UNIVERSIDAD DE CUENCA

RESUMEN

Con el objeto de sintetizar los conocimientos adquiridos a través de la carrera estudiantil universitaria, es menester que la experiencia alcanzada, sea puesta de manifiesto en la elaboración de un trabajo práctico, complementando así la teoría y la práctica en el desarrollo del tema “Costos de Construcción para empresas dedicadas a actividades civiles. Caso práctico: “Construcciones viales””.

El trabajo se ha enfocado en cuatro capítulos, el primero habla de los antecedentes de la empresa, el segundo trata de las generalidades y elementos del costo que son las bases conceptuales para el mejor entendimiento de este trabajo, de esta manera llegamos al objetivo de nuestra tesis siendo este el tercer capítulo que desarrolla una aplicación práctica para lo cual se toma el caso de una de las obras adjudicadas a Construcciones Viales y el último capítulo está expuesto las conclusiones, recomendaciones y anexos del trabajo.

Es oportuno señalar que la fundamentación teórica ha sido basada en la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública (LOSNCP) y de los Manuales de Normativas Viales del Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTOP).

Palabras claves: Construcción, cemento portland, losncp, mtop, incop.

AUTORAS:
JUDITH ÁVILA
ELIZABETH DELGADO

ABSTRACT

In order to synthesize the knowledge gained through the career college student, it is necessary that the experience gained, as highlighted in the development of a practical work complements the theory and practice in the development of the subject "Cost Construction companies engaged in civilian activities. Case Study: "Road Construction".

The work has focused in four chapters, the first it`s about the history of the company, the second deals with generalities and cost elements that are the conceptual basis for better understanding of this work, so we got to the goal of our thesis the third chapter develops a practical application for which we take the case of one of the works attributed to road construction and the last chapter is set out the conclusions, recommendations and schedules of work.

It is worth noting that the theoretical framework based on the Organic Law of National Procurement System (LOSNCP) and the Policy Manual of the Ministry of Transport Roads and Public Works (MTOP).

AUTORAS:
JUDITH ÁVILA
ELIZABETH DELGADO

UNIVERSIDAD DE CUENCA

INDICE

III CAPÍTULO

APLICACIÓN PRÁCTICA DE LOS COSTOS DE LA CONSTRUCCIÓN

IV CAPÍTULO

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

UNIVERSIDAD DE CUENCA

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

ESCUELA DE CONTABILIDAD SUPERIOR Y AUDITORIA

COSTOS DE CONSTRUCCIÓN PARA EMPRESAS DEDICADAS A ACTIVIDADES CIVILES. CASO PRÁCTICO: "CONSTRUCCIONES VIALES"

AUTORAS: JUDITH ÁVILA

ELIZABETH DELGADO

DIRECTOR: ING. EDGAR MOSCOSO

Tesis Previa a la Obtención del título de: CONTADOR PÚBLICO AUDITOR

Cuenca, marzo del 2011

Los criterios vertidos es esta tesis, son responsabilidad exclusiva de las autoras.

…….	**…….....**
Judith Ávila	**Elizabeth Delgado**

DEDICATORIA

Me gustaría dedicar esta Tesis a toda mi familia. A mis queridos padres, por su compresión y ayuda en momentos buenos y malos, me han enseñado a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento. Me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi perseverancia y mi empeño y todo ello con una gran dosis de amor y sin pedir nunca nada a cambio.

Para mi DIOS especialmente le dedico esta tesis por darme la vida y la fuerza necesaria para salir adelante, nunca le podré estar lo suficientemente agradecida por todo lo que me ha dado. A mis hermanos que siempre me apoyaron, a mi querido amor Jimmy que siempre ha estado pendiente dándome fuerzas para que pueda terminar mi carrera gracias por su apoyo. A todos ellos muchas gracias de todo corazón.

Judith

DEDICATORIA

Mi tesis la dedico con todo mi amor y cariño.

A ti DIOS que me diste la oportunidad de vivir y regalarme una familia maravillosa.

A mis papitos que me dieron la vida y han estado conmigo en todo momento. Gracias por todo papito y mamita por darme una carrera para mi futuro y por creer en mí, aunque hemos pasado momentos muy difíciles siempre han estado conmigo apoyándome y ayudándome.

A Carlos por darme su amor, apoyo, confianza y compartir nuevos e inolvidables momentos en mi vida, te quiero mucho y espero seguir cultivando nuestra relación.

Los quiero con todo mi corazón y este trabajo que me llevó más de un año realizarlo es para ustedes.

Elizabeth

AGRADECIMIENTO

Al privilegio que nos concedió la Universidad de Cuenca.

A nuestros profesores quienes nos han forjado como unas profesionales en esta etapa universitaria, tanto dentro como fuera de las aulas de clase.

Un agradecimiento especial a la empresa Construcciones Viales por abrirnos sus puertas y a nuestro director el Ing. Edgar Moscoso por hacer posible esta tesis

A nuestras compañeras de clases quienes nos acompañaron en esta trayectoria de aprendizaje y conocimientos, no podíamos concluir sin mencionarlas, ya que sin ustedes no lo hubiéramos logrado, tantas desveladas sirvieron de algo y aquí está el fruto. Les agradecemos a todas ustedes con toda nuestra alma el haber llegado a nuestras vidas brindándonos una amistad sincera y compartir momentos agradables y momentos tristes, pero esos momentos son los que nos hacen crecer y valorar a las personas que nos rodean, las queremos mucho y nunca las olvidaremos.

INTRODUCCION

Históricamente, el sector de la construcción ha constituido uno de los principales motores de crecimiento de la economía de un país, al generar importantes recursos de capital, medios financieros y ocupar niveles significativos de la población económicamente activa.
La globalización de la economía y la apertura del comercio hacia otros mercados, han creado la necesidad de mantener un buen nivel de servicio de la red vial nacional.

Partiendo de esas consideraciones, el objetivo fundamental de este estudio es determinar razonablemente los costos que incurren en cada proyecto u obra civil, además de proporcionar un material práctico y eficiente sobre la manera en la que deben calcularse los costos en las empresas constructoras.

CAPÍTULO I

CAPÍTULO I

ANTECEDENTES DE LA EMPRESA

1.1 RESEÑA HISTÓRICA

“CONSTRUCCIONES VIALES”, es una empresa que inicia sus actividades de ingeniería civil en Agosto del 2008 constituyéndose con capital propio y ajeno, gracias a la iniciativa de su Gerente-Propietario el Ing. Edgar Ochoa Maldonado, quien decidió ejercer activamente en el rubro de la Construcción de obras civiles, basándose en la continuidad funcional y operativa de emprendimientos empresariales anteriores, por lo que consideramos importante y valiosa la experiencia adquirida que se ve reflejada en la participación en licitaciones, ya que la experiencia que el oferente tenga es un factor importante para adjudicar los contratos y mucho mas ahora con el nuevo Sistema Nacional de Contratación Pública.

Desde sus inicios la empresa se ha caracterizado por sus principios y valores que hoy rigen el comportamiento de cada uno de los que trabajan en Construcciones Viales.

La empresa ha mantenido el compromiso de prestar sus servicios con la mayor eficiencia posible sin escatimar esfuerzos ni recursos, ya que se encuentra en plena capacidad de cumplir con los ofrecimientos adquiridos con sus clientes que en la gran mayoría han sido los municipios y las empresas de servicios públicos, para lograr la satisfacción y beneficio de la comunidad, a través de la ejecución de obras civiles tales como construcción y mantenimiento de vías, bacheos, colocación de carpeta asfáltica, imprimación.

Construcciones Viales cuenta con su propia planta de asfalto en donde procesa la mezcla asfáltica y con el equipo completo para la realización de sus trabajos, lo que les facilita el poder cumplir con lo antes expuesto.

Es necesario mencionar que la empresa en su corta trayectoria no ha tenido reclamo alguno por parte de sus clientes, lo que significa para la misma una fuerte motivación para seguir creciendo y afrontar cualquier obstáculo que se pueda presentar a futuro.

1.2 AMBIENTE INTERNO

1.2.1 Misión

Trabajamos cumpliendo el tiempo y presupuesto de los contratos otorgados, brindando productos y servicios de calidad a nuestros clientes.

1.2.2 Visión

Llegar a ser considerada como una empresa seria y con estándares de seguridad, calidad y productividad, reconocida por nuestros clientes, competidores, trabajadores y la sociedad en general.

1.2.3 Situación Económica

La realidad contable de la empresa Construcciones Viales será a través de la presentación financiera estructurada de la posición y las operaciones realizadas por la empresa, teniendo como objetivo primordial, brindar información para la toma de sus decisiones oportunas en relación a control, planeación y estudios de proyectos.

Para el desarrollo de esta tesis se presentará solo los estados más importantes para la empresa, siendo estos el Balance General y el Estado de Resultados.

> *"El Balance General es el documento en el cual se describe la posición financiera de la empresa en un momento dado.*

Indica las inversiones realizadas por la empresa bajo la forma de Activos y los medios a través de los cuales se financiaron dichos activos, pudiendo ser este bajo la modalidad de préstamos (Pasivos).

Mientras que en el Estado de Resultados se muestra la rentabilidad de la empresa durante un período, es decir, las ganancias y/o pérdidas que la empresa tuvo o espera tener.

Presenta los resultados de las operaciones de negocios realizadas durante un período, mostrando los ingresos generados por ventas y los gastos en los que haya incurrido la empresa".[1]

[1] http://webcache.googleusercontent.com/

UNIVERSIDAD DE CUENCA

CONSTRUCCIONES VIALES
Ing. Edgar Ochoa Maldonado

BALANCE GENERAL
AL 31 DE DICIEMBRE DE 2010

ACTIVOS			
ACTIVO CORRIENTE			**66,241.81**
Disponible		**12,542.67**	
Caja-Bancos	12,542.67		
Exigible		**49,262.07**	
Clientes	18,814.17		
Impuestos Anticipados	28,110.55		
Otras Cuentas por Cobrar	2,337.35		
Realizable		**4,437.07**	
Inventario de Materiales	4,086.59		
Inventario Herramientas	350.48		
ACTIVOS FIJOS			**278,972.47**
Equipo de Computación		5,197.46	
Maquinaria y Equipo		279,054.49	
Vehículos		53,808.48	
Equipo de Oficina		2,784.90	
(-) Depreciación Acumulada Activos Fijos		- 61,872.86	
TOTAL ACTIVOS……..			**345,214.28**
PASIVOS			
PASIVO CORRIENTE			**37,623.12**
Proveedores		7,256.80	
Obligaciones con el Sistema Financiero		19,635.15	
Obligaciones con el IESS		1,371.21	
Obligaciones con la Administración Tributaria		543.23	
Obligaciones con Trabajadores		8,816.73	
PASIVO LARGO PLAZO			**48,975.80**
Obligaciones con el Sistema Financiero		48,975.80	
TOTAL PASIVO……			**86,598.92**
PATRIMONIO			**258,615.36**
ING. EDGAR OCHOA MALDONADO		150,337.90	
UTILIDAD DEL EJERCICIO		108,277.46	
TOTAL PASIVOS Y PATRIMONIO			**345,214.28**

……. ……

Ing. Edgar Ochoa Maldonado
GERENTE GENERAL

Ing. Hugo Delgado Montero
CONTADOR
CPA Mat. 26117

UNIVERSIDAD DE CUENCA

CONSTRUCCIONES VIALES
Ing. Edgar Ochoa Maldonado

ESTADO DE RESULTADOS
DEL 01 DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE DE 2010

CUENTAS		**VALOR**
INGRESOS		
Ventas 12%		559,752.46
Otros Ingresos no Operaciones		1,038.87
TOTAL INGRESOS……..		**560,791.33**
EGRESOS		
COSTOS		
Materia Prima Empleada	60,884.81	
Mano de Obra Directa	45,982.49	
Gastos de Fabricación	266,608.75	
TOTAL COSTOS……..	**373,476.05**	
GASTOS		
Administración y Ventas	67,558.23	
Financieros	11,479.59	
TOTAL GASTOS……..	**79,037.82**	
TOTAL COSTOS Y GASTOS……..		**452,513.87**
UTILIDAD DEL EJERCICIO……		**108,277.46**

……
Ing. Edgar Ochoa Maldonado
GERENTE GENERAL

……
Ing. Hugo Delgado Montero
CONTADOR
CPA Mat. 26117

1.2.4 Objetivos

Los objetivos que persigue la empresa Construcciones Viales son los siguientes:

- Aportar al impulso económico del país mediante el crecimiento de la empresa.
- Brindar mejores servicios a la comunidad y al país.
- Cumplir los contratos otorgados en tiempo y presupuesto establecidos.
- Generar fuentes de trabajo para el personal de la constructora.
- Promover el desarrollo técnico, económico y ético de sus asociados y empleados.
- Lograr un incremento anual en las ventas de un 20% con respecto al año anterior.
- Lograr la satisfacción de sus clientes.
- Generar un ambiente familiar dentro de la empresa, integrada por empleados y clientes.

1.2.5 Marco legal

La empresa CONSTRUCCIONES VIALES, utiliza como guía para el tratamiento contable la Norma Internacional de Contabilidad # 11 (NIC11) que se refiere a “Contratos de Construcción” y al nuevo Sistema Nacional de Contratación Pública. Además cabe recalcar que la empresa se acogerá a las Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF´s) que son un conjunto de normas mundiales que se aplicarán en el Ecuador a partir del 01 de Enero del 2010. Y para el caso de la empresa CONSTRUCCIONES VIALES, por sus características y tipo de empresa se encuentra ubicado en el tercer grupo de la resolución de Superintendencia de Compañías, el mismo que informa, que las Normas Internacionales de Información Financiera se aplicarán a partir del 1ero de Enero del 2012, cuyo periodo de transición debería ser el año 2011.

1.2.6 Políticas

Las políticas que aplica la empresa Construcciones Viales están detalladas de la siguiente manera**:**

Contabilidad

- Los pagos se realizan los días viernes
- Todo desembolso se realiza con cheque y previa revisión de facturas y reportes.
- Todo cheque superior a $500.00 (quinientos dólares americanos) que sea para pago a proveedores debe ser cruzado.
- Todo pago o desembolso debe ser autorizado y aprobado por oficina central.
- No se otorgarán anticipos a los empleados, salvo casos especiales o de fuerza mayor.
- El tiempo para entregar una liquidación a los empleados es de 2 meses.
- Los pagos al personal se realizarán de manera mensual, ya sea en efectivo o mediante cheques.
- Los roles deberán ser entregados hasta el primer día de cada mes máximo hasta las 5 de la tarde. Caso contrario se aplicará una multa al responsable de los mismos.
- El día de pago será entre el 3 y 4 de cada mes.
- Los roles deberán entregarse firmados máximo un día después de haberse realizado el pago.

Adquisiciones

- Las compras de cantidades significativas, deben ser previamente cotizadas en por lo menos 3 proveedores diferentes.
- Los proveedores que mayores facilidades y precio nos ofrezcan se mantendrán, sin embargo deberán realizarse cotizaciones por

temporadas prudenciales, para saber si los precios se mantienen o si nos siguen otorgando los mismos beneficios.

- Los requerimientos de materiales y suministros se deben realizar con anticipación de mínimo 3 días para poder realizar las debidas cotizaciones y compras.
- La empresa cuenta con un plan de $ 10,00 mensuales para consumo telefónico celular y en casos estrictamente necesarios, se autorizará la compra de una tarjeta adicional.

Personal

- El horario de trabajo en las obras es de 7am a 5pm, las horas extras se inician a partir de las 6 de la tarde.
- Los permisos de enfermedad son válidos únicamente con atención del IESS y el descanso obligatorio será el designado por las regulaciones nacionales y en caso de enfermedad el que designe el IESS.
- Las horas extras se tomarán en cuenta solamente cuando se aplique la reciprocidad en la obra, es decir, los días de lluvia que no se trabajen se deberán descontar y se hará balance con las horas extras.
- Los contratos de trabajo para el personal de la oficina será por temporada de prueba (3 meses) y subsiguientemente, por un año con renovación anual.
- Los contratos para el personal de las obras será por obra y por el tiempo que dure la misma.

Producción

- Toda herramienta debe ser controlada y entregada una vez terminada la obra.
- Toda herramienta entregada solamente podrá ser cambiada por la anterior que se encuentre en estado deteriorado.

- Los capataces o jefes de obra son los responsables de las herramientas a su cargo, en caso de no entregar las mismas se les descontará de su sueldo.
- Los controles diarios de obra deben ser más específicos con sus respectivas medidas diarias, materiales utilizados y personal. (Entregar semanalmente a oficina central)
- Los formularios entregados por oficina deben ser llenados de forma clara, diariamente y entregados cada semana.
- El Ing. Residente o superintendente de obra tendrá la obligación de elaborar y presentar las planillas en las empresas contratantes, en los 4 primeros días de cada mes.
- Las multas asignadas por causa de entrega de planillas fuera de tiempo son de responsabilidad del Ing. Residente o superintendente.

1.2.7 Logotipo

El logotipo que identifica a la empresa Construcciones Viales fue diseñado de acuerdo a las actividades que realizan la empresa, tales como las actividades de ingeniería civil y producción de mezcla asfáltica.

Lo que significa, que los trabajos realizados por la empresa están ejecutados en las mejores condiciones, brindado seguridad para todos sus usuarios.

CONSTRUCCIONES VIALES
Ing. Edgar Ochoa Maldonado

1.2.8 Estrategias

La industria de la construcción es un sector rentable y competitivo en la cual se vuelve indispensable aplicar estrategias para tener éxito y mantenerse en los niveles de competitividad, Construcciones Viales está en constante capacitación para mantenerse al día en cualquier cambio que se pudiera dar en la actividad que rige su negocio, asistiendo a cursos y seminarios, además cuenta con Internet propio para cualquier consulta o novedad.

Otra estrategia importante que aplica Construcciones Viales, es el otorgar a sus clientes créditos que varían según el monto de las compras que pueden ser de 30, 60 y 90 días plazo, tomando en cuenta que las otras empresas constructoras no aplican este procedimiento, pero cabe recalcar que únicamente otorgan créditos en lo relacionado con la provisión de mezcla asfáltica ya que las otras empresas primero solicitan el depósito o a su vez la entrega de cheques certificados para la entrega del bien o servicio.

1.2.9 Actividad

La empresa “CONSTRUCCIONES VIALES, se dedica a las actividades de ingeniería civil y producción de mezcla asfáltica, contando con un Registro Único de Contribuyentes, denominado como Persona Natural # 0100977354001 y representada por el Ing. Ochoa Maldonado Edgar Remigio.

Dicha entidad fue constituida en Agosto del 2008, situándose en la provincia del Azuay, cantón Cuenca de la parroquia San Sebastián, en la calle Los Álamos Nº 2-59 y Arrayán, sector detrás de la bomba Eloy Alfaro.

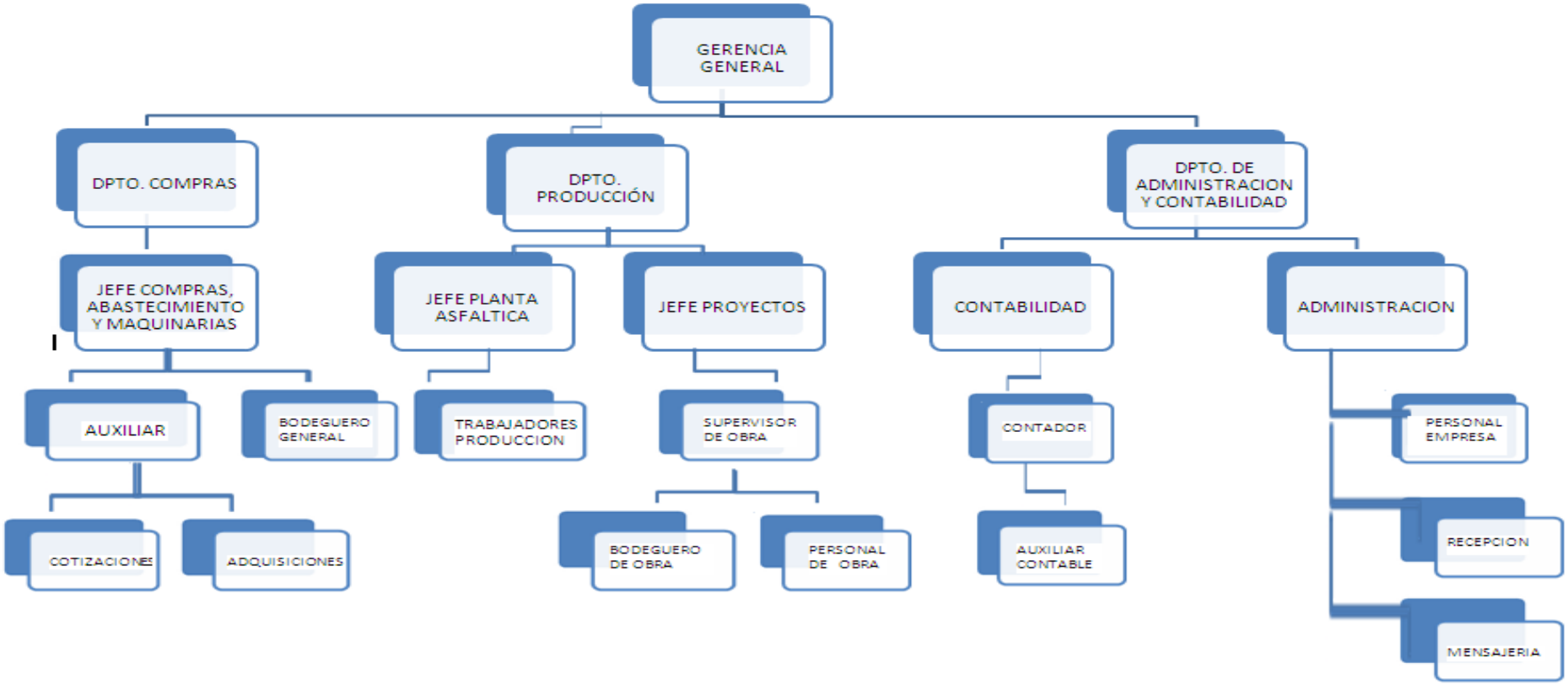
A más de su oficina principal la empresa cuenta con una Planta Asfáltica, constituida el 15 de Junio del 2009, que se encuentra ubicada en la provincia

del Azuay cantón Cuenca de la parroquia Sidcay, en la vía buena Esperanza, detrás de las oficinas de Hidropaute.

Además cuenta con dos números telefónicos, el de la oficina central que es el 072839512 y el celular 099603911 y su dirección electrónica esta denominada como: edgar8am@yahoo.com.ar

1.2.10 Estructura Organizacional

La empresa se encuentra estructurada de la siguiente manera:



1.2.11 Análisis Foda

Actualmente se vive en una época de desarrollo tecnológico, reformas de sistemas económicos, transformaciones estructurales, lo que genera más competencia no solo a nivel nacional sino internacional, por lo que toda empresa para poder competir tiene que modernizar procesos, maquinaria, sistemas financieros, para lo cual las empresas dedicadas a actividades de ingeniería civil y producción de mezcla asfáltica o como cualquier otra empresa, les es de suma importancia analizar su entorno tanto interno como externo, de forma que les permita conocer su situación frente al mercado.

FACTORES INTERNOS:

FORTALEZAS:

- ✓ Antecedentes de obras realizadas por la empresa.
- ✓ Disponibilidad de equipos y herramientas propios.
- ✓ Esta registrado en el Portal de Compras Públicas.
- ✓ Cuenta con tecnología actualizada.
- ✓ Cuenta con una amplia gama de proveedores.
- ✓ Otorgan créditos que varían según el monto de las compras en relación a la provisión de mezcla asfáltica.
- ✓ Personal técnico y obrero especializado.

DEBILIDADES:

- ✓ Falta de Organización.
- ✓ Inadecuada utilización de los recursos financieros.

- ✓ Existen gastos que no cuentan con la respectiva documentación.
- ✓ Inoportuna toma de decisiones.
- ✓ Falta de reglamento interno establecido.
- ✓ Las políticas internas son insuficientes y no son aplicadas correctamente.
- ✓ Penalizaciones por atrasos en la entrega de las obras.
- ✓ Formación de sindicatos.

FACTORES EXTERNOS:

OPORTUNIDADES:

- ✓ Aprovechar las fallas que deja la competencia en el mercado.
- ✓ La demanda creciente de mercado en cuanto a construcción (mantenimiento vial y obras sanitarias).
- ✓ Nuevas Tecnologías.
- ✓ Utilización de mano de obra y equipo locales.
- ✓ El medio externo dedicado a actividades afines tienen conocimiento que la empresa cuenta con todo el equipo necesario para realizar Doble Tratamiento superficial Bituminoso. (D. T. S. B.).

AMENAZAS:

- ✓ Crisis económica del país.
- ✓ Existe mayor competencia por parte de empresas grandes.

- ✓ La competencia considere la opción de otorgar créditos en relación a la provisión de mezcla asfáltica.
- ✓ Falta de estabilidad en los precios.

La empresa Construcciones Viales debe aprovechar las fortalezas que posee para poder tener un lugar en la creciente y constante demanda de la construcción y así poder ampliar sus mercados.

En cuanto a debilidades se trata, la empresa debería evaluarlas para cambiarlas por fortalezas, reestructurando organizacionalmente la empresa de manera que sus colaboradores se sientan más identificados con ella y conozcan cuáles son sus atribuciones para que laboren de una mejor manera.

En relación a la oportunidades, Construcciones Viales debería aprovechar todos los beneficios que se presenten en su medio que le ayudará a cumplir con sus objetivos.

Es de vital importancia que la empresa analice sus amenazas para que estas no afecten el desempeño de la empresa, evaluando a su competencia y el precio que estas ofrecen para realizar los trabajos de construcción.

1.3 AMBIENTE EXTERNO

1.3.1 Clientes

La calidad y excelencia de los bienes y servicios proporcionados por la empresa Construcciones Viales, ha llegado a conseguir clientes potenciales e importantes que ayudan en el desarrollo y crecimiento integral de la misma tales como:

- MUNICIPALIDAD DE CUENCA
- MUNICIPALIDAD DE BIBLIAN
- MUNICIPALIDAD DE AZOGUES
- MUNICIPALIDAD DE PAUTE
- ETAPA
- HIDALGO & ENRÍQUEZ INGENIEROS ASOCIADOS
- ING. FRANCISCO FERNÁNDEZ DE CÓRDOVA
- ING. TEODORO ÁLVAREZ
- ING. ANTONIO LÓPEZ
- ING. WILMER MARTÍNEZ
- COANDES
- CONSERMIN

1.3.2 Proveedores

Para la adquisición de los materiales, herramientas y otros bienes, Construcciones Viales cuenta con una gran variedad de proveedores, pero en nuestra tesis mencionaremos algunos de los más relevantes:

- ASEGURADORA DEL SUR C. A.
- LA CASA DEL FILTRO
- SERVICIOS MINEROS Y CONSTRUCCIONES CORDERO VINTIMILLA SA

- MAQUI TRAC CÍA. LTDA.
- IMPORTADORA BANCO DEL PERNO.
- OSP COMERCIALIZADORA CÍA. LTDA.
- CORPMOSA CIA. LTDA.
- MEGA HIERRO
- ECUAIRE S.A.
- PYPGAS CÍA. LTDA.
- RYC S. A.
- CONCIV
- C Y M CÍA. LTDA.
- FERRETERÍA CONTINENTAL (CORNEJO SARMIENTO CECILIA LUZMILA)
- COMERCIAL ORDOÑEZ TAPIA
- HORMICRETO CÍA. LTDA.
- HORMIGONES DEL AZUAY CÍA. LTDA.
- MCO ORDOÑEZ
- MINERA ROOKAAZUL CÍA. LTDA.
- COMERCIAL CHÁVEZ CUNALATA CÍA. LTDA.
- CABRERA CABRERA BERTHA LEONOR

1.3.3 Competencia

Construcciones Viales como empresa constructora, asume la existencia de la competencia en la actividad a la que se dedican y es por esta razón que se han preparado para enfrentarlos buscando las mejores formas para satisfacer a sus clientes, mediante un manejo profesional de las actividades.

Entre sus principales competidores tenemos:

- HIDALGO & ENRÍQUEZ INGENIEROS ASOCIADOS.
- CONSTRUCTORA DE CAMINOS S. A.
- COANDES.
- CONSTRUCTORA CARVALLO.
- CONSERMÍN.
- HIDALGO & HIDALGO.
- INMOCAYAS.

CAPITULO II

CAPITULO II

COSTOS DE LA CONSTRUCCIÓN

2.1 GENERALIDADES DEL COSTO

2.1.1 GENERALIDADES DEL COSTO DE CONSTRUCCIÒN

La Construcción es una de las actividades más antiguas del hombre y se remonta en los orígenes de la civilización misma y es considerada como la industria de mayor impacto en la economía mundial, puesto que genera fuentes de trabajo, adquisición de bienes de capital y otorga bienestar a la sociedad.

El sector de la construcción abarca un amplio campo que está en constante evolución, ya que esta realiza obras tales como construcción de viviendas, edificios, escuelas, carreteras, puentes, entre otras, creándose la necesidad de conocer los factores que intervienen en la misma.

Por el alto valor que representa ejecutar proyectos de esta magnitud, la mayoría de las empresas constructoras están más relacionadas con empresas del gobierno o bien con empresas privadas.

Las actividades de la construcción se caracterizan básicamente por la transformación a partir de diseños, planos, especificaciones técnicas y la combinación entre los recursos humanos, materiales y maquinaria que permiten la realización de las obras, de ahí que se la considera como la industria de la Construcción.

Es tan indispensable planificar y controlar los costos de una obra, ya que se basan en hechos reales desde el inicio, avance y terminación de la obra, ayudando a facilitar la toma de decisiones acertadas y lograr la más eficiente y económica utilización de los equipos, elementos y recursos de que se dispone, a fin de que se pueda cumplir con el objetivo final.

Los costos de construcción a más de ayudar en la gestión administrativa de la empresa, servirán como fuente de información interna para los miembros que laboren en la misma.

2.1.2 DIFERENCIA ENTRE COSTO Y GASTO

Para una empresa es muy importante saber distinguir entre lo que es un costo y lo que es un gasto para poder verificar cuanto en realidad se ha invertido y cuanto de esa inversión se ha de recuperar.

Por ser conceptualmente muy parecidos, es frecuente la confusión entre los términos Costo y Gasto, pero lo primero que se debe decir es que los dos representan un egreso efectuado con el fin de obtener un beneficio, pues ésa es la motivación de toda actividad económica.

Existe una diversidad de conceptos pero entre los más acordes a nuestro tema destacamos los siguientes:

James A. Cashin: *"El COSTO lo define como los beneficios sacrificados para obtener viene y servicios y al GASTO lo define como un costo que ha producido un beneficio y que ya no es vigente"*[2]

Usualmente existen pequeñas diferencias conceptuales entre costo y gasto, aunque pudieran parecer sinónimos, entre los más relevantes tenemos:

[2] Cashin James, "Fundamentos y Técnicas de Contabilidad de Costos"; editorial Mc Graw Hill, pág. 18

- El Costo es un egreso para financiar un bien o servicio que generará un ingreso futuro, el Gasto es un egreso que financia una actividad específica en beneficio de la empresa, quedando consumido en ese instante.

- Dado que el Costo supone la expectativa de un ingreso, se registra como un activo en el balance. El Gasto, por su parte, se consigna en el Estado de Resultados (Pérdidas y Ganancias), donde al contrastarse con los ingresos, permite determinar si hubo utilidad o pérdida en el ejercicio.
- También una diferencia fundamental entre costos y gastos, radica en que los gastos nacen y mueren en un mismo periodo contable, y los costos trascienden dichos periodos y se reflejan los mismos en dos o más periodos.

Para aclarar estas afirmaciones creemos necesario ejemplificarlos, así que el mejor ejemplo que se podría dar, es que los costos son las materias primas, en tanto que ejemplos de gastos son los de administración, distribución y financieros. Los primeros permiten obtener ingresos futuros, en tanto que los segundos hacen su aporte y expiran instantáneamente.

2.1.3 CONTRATACION

Antes de tratar el tema de la contratación, es necesario exponer el concepto de los contratos de construcción, que según las Normas Internacionales de Contabilidad (NIC11).

> "*Un contrato de construcción es un contrato, específicamente negociado, para la fabricación de un activo o un conjunto de activos, que están íntimamente relacionados entre sí o son interdependientes en términos*

de su diseño, tecnología y función, o bien en relación con su último destino o utilización".Como ejemplos de las actividades cubiertas por tales contratos pueden mencionarse la construcción de puentes, presas, edificios y piezas complejas de equipo". [3]

El contrato de construcción de obras, es el documento que firman el Contratista y el Constructor en el cual se establecen los compromisos y obligaciones de cada parte, así como el reparto de los riesgos que se puedan presentar. Todo ello en un plano de igualdad que supone además implícita la buena fe de ambas partes en el momento de la firma del contrato.

En la emisión de este documento el Constructor se obliga a ejecutar las obras y el Contratista a pagarlas. El contrato debe describir qué trabajos hay que realizar y cómo ha de efectuarse el pago de los mismos. Los trabajos son con frecuencia complejos y suponen muchas operaciones diferentes, exigiendo al Constructor la compra de multitud de materiales y diferentes elementos manufacturados, así como el empleo de una amplia gama de máquinas y la colaboración de personas de diferentes oficios.

Una vez ganado y asignado el concurso se firma el contrato que formaliza el acuerdo entre el contratante y la constructora, generalmente el contratante es el gobierno pudiendo haber contratos entre particulares en términos generales, los contratos incluye declaraciones de ambas partes acerca de la personería jurídica que ostenta la fecha en que los organismos o ministerios autorizan la inversión, numero de oficios, montos de contrato, si la obra fue otorgada mediante asignación directa o por concurso, la capacidad jurídica del contratista, su registro en la cámara de construcción, etc.

Cabe recalcar que este tipo de contrato como cualquier otro establece deberes y derechos entre las partes.

[3] Normas Internacionales de Contabilidad Nº 11 (NIC11)

Las cláusulas que contiene un contrato de construcción en forma general son las siguientes:

a) Objeto del Contrato

b) Documentos del Contrato

c) Monto del contrato

d) Plazos de Ejecución

e) Prórrogas del Plazo

f) Deducciones al contratista

g) Fianzas y Garantías de Cumplimiento del contrato

h) Formas de Pago

i) Generalidades de los contratistas

j) Recepción Provisional y Definitiva de las Obras

k) Terminación del Contrato

l) Anexo 1[4] ejemplo "CONTRATACION PAUTE"

2.1.4 TIPOS DE CONTRATOS

2.1.4.1 CONTRATOS A NIVEL INTERNACIONAL

A nivel internacional existen algunos tipos de contrato cada uno de ellos con sus respectivas características y estas son:

[4] Anexo nº 1 ejemplo Contratación de Paute

2.1.4.1.01 A precio Alzado

2.1.4.1.02 A precio Cerrado

2.1.4.1.03 Por Administración Directa

2.1.4.1.04 A precio Unitarios

2.1.4.1.05 Contrato de presupuestos parciales y presupuesto general

2.1.4.1.06 Contrato de Proyecto y Construcción

2.1.4.1.01 CONTRATO A PRECIO ALZADO

"El contratista contrata por un valor total la obra a ejecutar y absorbe todas las variaciones de precio de los materiales y de la mano de obra, comprometiéndose a entregar la obra en el tiempo de acuerdo con las especificaciones contratadas, los pagos se efectúan de acuerdo a un programa de avance de obra establecido con anticipación. El contratante queda liberado del cumplimiento de cualquier tipo de obligación laboral o fiscal. Se pueden realizar ajustes por trabajos no incluidos en el presupuesto original, por escalación de precios debidos a la inflación o por la modificación a los volúmenes de obra o cambio de especificaciones solicitadas por el contratante.

El contratante puede contratar adicionalmente una empresa de supervisión, para verificar el cumplimiento del contrato tanto en calidad, tiempo y costo, requiriéndose especificaciones, con descripción del material, forma de colocación y alcance de trabajo muy detallados.

El contratista en su indirecto incluye todos los gastos de operación y administración, así como su utilidad, la cual está afectada por las leyes del mercado. El contratista absorbe las fluctuaciones en el precio de los

materiales de todos aquellos insumos que se hayan comprado con los anticipos, los que no se hayan comprado se verán afectados por la escalación de precios.

Para cobrar el Contratista elabora periódicamente estimaciones de Obra Ejecutada, las cuales paga el cliente amortizado la parte proporcional de los anticipos entregados."[5]

Este tipo de contrato hace referencia a que el contratista se compromete a terminar la obra en un periodo determinado y a un precio previamente estipulado, aportando los materiales y la mano de obra y la persona que ordena el trabajo tiene el compromiso de pagar los anticipos y los avances de la obra en las fechas convenidas, por lo cual en este contrato el contratista se protege inflando sus costos para poder contrarrestar los efectos de la inflación que pudiera perjudicar la utilidad esperada.

2.1.4.1.02 CONTRATO A PRECIO CERRADO

"Este tipo de Contrato también denominado con frecuencia llave en mano, el Constructor se compromete a entregar una construcción completamente terminada y en estado de funcionamiento contra la entrega de una cantidad fija, repartida en plazos pactados previamente, de acuerdo con el avance de la obra.

El constructor se compromete a recibir exclusivamente la cantidad ofertada, incluyendo en ella todas aquellas cosas que en su opinión son necesarias para la correcta terminación y funcionamiento de la instalación aunque no estuvieran incluidas en el Proyecto recibido para el estudio de la oferta.

[5] http://www.arqhys.com/casas/arquitectos-contrato.html

La oferta del Constructor se basa en un estudio del proyecto suministrado por el Contratista, pero los riesgos de errores en dicho Proyecto se entienden asumidos por el Constructor que debe por tanto realizar un estudio completo y exhaustivo del proyecto que le entrega el Contratista y añadir en él todo aquello que considera que falte ya que la cifra de su oferta se considera "cerrada" una vez firmado el Contrato. "[6]

Las ventajas de este tipo de contrato son:

- Que todas las ofertas tienen la misma base, es decir, se oferta lo mismo por cada uno de los licitadores, por tanto son comparables.
- El contratista se asegura un costo más o menos cierto o al menos con muy pequeño porcentaje de variación, ya que los riesgos de posibles variaciones son asumidos por el constructor e incluidos en el precio ofertado.
- El constructor asume la responsabilidad de la medición; por lo tanto puede valorar algo que el mismo ha medido, lo que le exime de posibles errores ajenos a la hora de evaluar sus propios costes.
- Evita una gran parte del trabajo de medición y valoración del trabajo realizado, pues la cifra final de cada unidad es conocida y por lo tanto se puede CERTIFICAR, o sea pagar cada relación mensual de obra realizada, a base de calcular el porcentaje realizado de cada unidad.
- El Contratista obtiene una serie de ofertas, que le comprueban la fiabilidad económica del Proyecto que encargó y al compararlas le dan una idea muy clara de cuál puede ser el precio real de la construcción de su proyecto.

[6] http://www.monografias.com/trabajos10/coconst/coconst.shtml

Como inconvenientes se podrían señalar:

- El establecimiento de un precio cerrado obliga al Contratista a no poder variar prácticamente nada una vez realizada la adjudicación, ya que si lo hace el constructor puede aprovechar la coyuntura para mejorar su posición contractual y ya no tiene competencia posible, que permita comprobar lo procedente de su postura.

- Requiere un proyecto bien definido y exacto con pocas posibilidades de error, pues cualquier variación supone dificultades seguras entre Contratista y Constructor.

Este tipo de contratos solo son recomendables en alguno de los casos siguientes:

- Obras de poca cuantía económica.

- Obras que pueden ser definidas con precisión. Debe evitarse su uso, por ejemplo, en obras subterráneas, o con alto grado de incertidumbre.

- Obras de poca duración o poco riesgo de variación de precios.

Este tipo de contrato es muy común cuando se desarrollan proyectos de mayor alcance o edificaciones muy especificadas donde se contrata a una empresa para que lo desarrolle y tiene la obligación de entregar el proyecto al propietario una vez que éste funcione a la perfección, este tipo de contrato es de alto riesgo para ambas partes tanto para el contratista como para el contratante.

2.1.4.1.03 CONTRATO POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA

"El contrato por Administración se basa en la fijación de unos precios de mano de obra y materiales por parte del Constructor, es decir, el compromiso del Constructor se limita a fijar la cantidad a facturar por cada hora de operario o peón y por cada unidad de material empleado, pero sin asegurar en ningún caso el número de horas ni las cantidades a emplear en cada unidad de obra.

Sobre el total de facturación de mano de obra y materiales consumidos el constructor carga un porcentaje fijo para cubrir sus gastos fijos y beneficio industrial. Por tanto la cantidad total a cobrar por estos conceptos se incrementa a medida que aumenta el volumen total de mano de obra y materiales, independientemente del volumen total de obra realizada.

Este tipo de contrato exige para ser razonablemente aceptable para el Contratista, una estrecha vigilancia del Constructor por parte del Contratista. En este Contrato se elimina todo interés por el rendimiento y la productividad no sólo en el constructor, sino en el propio personal u organización de éste. Por otra parte el constructor se encuentra totalmente coaccionado en su trabajo, no pudiendo tomar decisión alguna, sin el previo permiso del Director Técnico o de la persona que represente al Contratista, lo cual dificulta gravemente su propia programación de trabajo. Además la tramitación administrativa de los pagos suele resultar complicada debido a la multitud de comprobaciones y papeleo que requiere su autorización. No es aconsejable por lo tanto este tipo de contrato, más que en casos de emergencia y siempre de manera provisional y parcial hasta conseguir la firma de otro contrato más conveniente."[7]

[7] http://www.monografias.com/trabajos10/coconst/coconst.shtml

Este tipo de contrato se resume en que el contratista presentará notas, facturas, nominas y/o recibos de honorarios, cargando un porcentaje por administración de la obra, que deberá cubrir el contratante que ordena la obra, una diferencia que existe con el tipo de contrato a precio alzado es q el constructor pone todo, es el dueño de la obra.

2.1.4.1.04 CONTRATO A PRECIOS UNITARIOS

> *"Se contrata el precio de una serie de unidades de obra, de tal manera que no se asegura el volumen de cada unidad, ni siquiera la ejecución de todas las unidades del contrato. El constructor debe realizar sus cálculos de coste de cada unidad independientemente y evaluar aproximadamente el valor global de las obras, para repartir gastos no proporcionales al volumen de obra. El Contratista no queda comprometido de ninguna forma a asegurar un volumen determinado de obra. Es un tipo de contrato típico de obras con un gran margen de inseguridad en su ejecución, e incluso se suele utilizar para contratos de trabajos de investigación o prospección en los cuales existe una cantidad determinada y fija a gastar, que se consume con arreglo a un cuadro de precios contratados, en los que se suele añadir los porcentajes necesarios para cubrir los gastos de impuestos, beneficio industrial del constructor etc."*[8]

Es el contrato más común en las obras de gobierno, q consiste en obtener una descripción minuciosa de todas las partidas que conforman el proyecto, una vez obtenido esto, desglosa cada partida en todas las tareas que generan esta partida, cuando se obtiene toda esta información se procede a hacer un análisis de precios unitarios de cada rubro, ahí contiene la cantidad de material

[8] http://www.monografias.com/trabajos10/coconst/coconst.shtml#tres

necesario para desarrollar la actividad así como el número de personas y el rendimiento de las mismas junto con el precio directo e indirecta de esa actividad.

Una vez terminado dicho análisis la empresa constructora llega a un acuerdo con el contratante para que acepte todas las tarjetas de precios unitarios y también acepte la modificación de cada precio unitario si es que existe algún tipo de aumento en el costo del material que pueden ser provocados por la inflación.

La obra se va pagando de acuerdo a las estimaciones presentadas, es necesario que este tipo de contrato sea firmado con un constructor de confianza cuando no es posible prever ni siquiera aproximadamente los volúmenes de obra a realizar y por lo tanto tampoco se puede garantizar el importe total de las obras que se ejecuten.

Este tipo de contrato es riesgoso si no se tiene suficiente experiencia en el área de costos.

2.1.4.1.05 CONTRATO DE PRESUPUESTOS PARCIALES Y PRESUPUESTO GENERAL

"Este tipo de contrato se realiza utilizando los cuadros de precios del proyecto (precios unitarios) y la medición de los planos del mismo, obteniéndose una valoración reflejada en unos presupuestos parciales y un presupuesto general, como suma de los diferentes presupuestos parciales incluidos en el proyecto recibido y que formará parte del Contrato.

Este presupuesto general, afectado de un coeficiente mayor que la unidad, para cubrir impuestos, gastos generales, beneficio industrial y

cualquier otro costo proporcional al volumen de obra realizado, es el presupuesto final del proyecto sobre el cual el Constructor se compromete a hacer una baja o un alza.

Para obtener la cifra de su oferta, el Constructor obtiene sus propios precios de coste de las distintas unidades de obra que figuran en el proyecto. Y los aplica a las mediciones que figuran en el proyecto recibido y obtiene unos presupuestos parciales y un presupuesto general llamado presupuesto por administración

Al realizar esto obtiene el factor por el cual debe multiplicar todos sus costes directos para cubrir gastos generales, impuestos, permisos, imprevistos y beneficio industrial. Este factor en la actualidad puede variar entre el 1,35 y el 1,70. Al aplicarlo al presupuesto general por administración, se obtiene la cifra que en realidad debería ser la ofertada por el Constructor. Esta cifra no coincide casi nunca con la cifra del Proyecto estudiado y al compararla con aquella nos da la baja o alza que el Constructor necesita hacer para hacerse cargo del Contrato con un justo beneficio por su actividad. Esta baja o alza se aplica a todos los precios del Contrato para facturar mensualmente al Contratista, las unidades de obra realizadas por el Constructor. En este tipo de contrato se pacta que sólo se abonarán aquellas unidades de obra realmente ejecutadas por el Constructor. Una vez construida la obra, las mediciones reales multiplicadas por los precios unitarios afectados por la baja o alza pactada, dan el importe total definitivo a cobrar por el Constructor. En el Pliego de Condiciones del Proyecto, que es uno de los documentos del Proyecto que se incorpora al Contrato, se suele especificar el porcentaje de variación aceptado en el volumen total de cada unidad de obra, para respetar el precio de la unidad contratado.

Las ventajas de este tipo de contrato, sobre todo si el Proyecto está bien realizado, son evidentes ya que asegura en cierta medida el coste total

y al mismo tiempo deja abierta la posibilidad de introducir variaciones sin perjuicio para ninguna de las dos partes contratantes: Contratista y Constructor. Por otra parte fija una base concreta y determinada sobre la que se debe realizar la licitación de las obras, permitiendo una competitividad justa entre los concursantes a una obra, por ello este tipo de contrato es el más común en las obras de ingeniería."[9]

2.1.4.1.06 CONTRATO DE PROYECTO Y CONSTRUCCIÓN

"En este tipo de contrato el Constructor o Contratista toma a su cargo tanto el proyecto como la construcción de las obras y en su oferta valora la ejecución de los trabajos descritos en un proyecto, que el mismo equipo o alguien por cuenta del Constructor ha redactado. En este tipo de contratos el Contratista realiza la licitación sobre un Pliego de Bases, que define de manera sucinta el objetivo o intención que desea conseguir con la construcción y deja en libertad al licitador para definir la manera de lograrlo, debiendo el mismo licitador valorar con posterioridad su propio proyecto. El Contratista realiza la adjudicación a aquella oferta que le resulta más aceptable para satisfacer los objetivos perseguidos con la construcción o simplemente a aquella que le gusta más. Algunos contratistas se inclinan claramente por este tipo de contrato, sobre todo cuando en él se incluye la financiación de toda la operación. Es decir el constructor no sólo aporta el proyecto completo y su construcción, sino que lo financia y el Contratista se compromete a abonar a lo largo de una serie de años, normalmente muchos más de lo que dura la construcción, el importe total de su promoción."[10]

[9] http://www.monografias.com/trabajos10/coconst/coconst.shtml
[10] http://www.monografias.com/trabajos10/coconst/coconst.shtml

En la actualidad en ciertos casos, se incluyen entre los trabajos comprendidos en el contrato el mantenimiento de la construcción o instalación construida durante una cantidad considerable de años. En algunos países, se contratan en la actualidad tramos de carretera incluyendo en el contrato el paquete completo: Proyecto, Construcción y Mantenimiento durante diez o quince años. El Contratista pacta con el Constructor el pago dilatado en el tiempo de toda la operación, incluyendo como es lógico en el importe los intereses generados por el pago diferido.

Como ventajas de este sistema se pueden señalar:

- Coordinación de especialistas en diseño y en construcción de un determinado tipo de obras, lo que repercute favorablemente en la calidad final de la construcción.

- Proyecto concebido en todo momento para ser construido de una manera racional y económica. En muchas ocasiones el diseño ha sido condicionado por la propia ejecución de los trabajos.

- Posibilidad de conseguir ofertas económicamente ventajosas al amoldar el constructor el Proyecto a sus disponibilidades.

Y entre las desventajas de este tipo de contrato tenemos:

- Cada constructor ofrece soluciones diferentes adecuadas a su propia conveniencia, que pueden no coincidir con la conveniencia del proyecto o idea del contratista.

- Encarecimiento de la fase de diseño, al concurrir por ejemplo diez proyectos y ofertas distintas y solo aprovecharse una sola.

- Falta de control por parte del contratista, al no disponer de personal independiente que pueda velar por sus intereses en los posibles cambios de diseño al construir.

- Difícil garantía de que en caso de dificultades, el coste ofertado no varíe sustancialmente y siempre hacia arriba.

Es una modalidad, que en los últimos tiempos se está haciendo habitual en los grandes proyectos de construcción.

2.1.4.2 CONTRATOS A NIVEL NACIONAL

En nuestro país el actual Gobierno Nacional ha implementado un nuevo Sistema Nacional de Compras Públicas (*SNCP)* que hace referencia al conjunto de principios, normas, procedimientos, mecanismos y relaciones organizadas y orientadas al planeamiento, programación, presupuestos, control, administración y ejecución de las contrataciones realizadas por las Entidades Contratantes.

Para la adquisición de bienes y servicios en las empresas estatales, es uno de los más eficientes de América, que entró en vigencia en Enero del 2009, las adquisiciones se realizan a través de las diferentes herramientas que se están implementando como son:

- Publicación de procesos de contratación pública.
- Registro Único de Proveedores, teniendo una sola base de datos de proveedores para todas las Instituciones del Estado.
- Proceso transaccional de compra a través de esta plataforma, que permitirá a las instituciones adquirir sus bienes, obras o servicios, utilizando diferentes herramientas de compra como son: Licitación, Subasta Inversa Electrónica y catálogo de productos.

Como resultado, las Instituciones Públicas podrán adquirir sus bienes y servicios de una forma más ágil, eficiente, y sobre todo de forma transparente,

apoyados sobre una Ley de Contrataciones que permita realizar este tipo de adquisiciones.[11]

2.1.4.2.01 MONTOS Y TIPO DE CONTRATACION MEDIANTE EL SISTEMA NACIONAL DE CONTRATACION PÚBLICA.

OBJETO CONTRATACIÓN	PROCEDIMIENTOS	MONTOS
BIENES Y SERVICIOS NORMALIZADOS	Compra por catálogo	Sin límites
	Ínfima Cuantía	≤ $ 4.256,41
	Subasta inversa electrónica	≥ $ 4.256,41
	Menor cuantía (Si no es posible aplicar proced. Dinámicos)	≤ $ 42.564,12 ≤ 0.000002
	Cotización (Si no es posible aplicar proced. Dinámicos)	≥ $ 42.564 ≤ $ 319.230 ≥ 0.000002 ≤ 0.000015
	Licitación (Si no es posible aplicar proced. Dinámicos)	≥ $ 319.230,93 ≥ 0.000015
BIENES Y SERVICIOS NO NORMALIZADOS	Menor cuantía	≤ $ 42.564,12 ≤ 0.00002
	Cotización	$ 42.564 a $ 319.230 ≥ 0.000002 ≤ 0.000015
	Licitación	≥ $ 319.230,93 0.000015
OBRAS	Menor cuantía	≤ $ 148.974,43 ≤ 0.000007
	Cotización	$ 148.974 a $ 638.461 ≥ 0.000007 ≤ 0.00003
	Licitación	≥ $ 638.461,86 ≥ 0.00003
	Contratación Integral por precio fijo	≥ $ 21'282.062,27 ≥ 0.1%
CONSULTORÍA	Contratación directa	≤ $ 42.564,12 ≤ 0.000002
	Lista corta	≥ $ 42.564 ≤ $ 319.230 ≥ 0.000002 ≤ 0.000015
	Concurso público	≥ $ 319.230,93 ≥ 0.000015

[11] www.compraspublicas.gov.ec

***Los Bienes y Servicios Normalizados**: Los bienes y servicios normalizados son aquellos cuyas características o especificaciones técnicas han sido estandarizadas u homologadas por la entidad contratante; y en consecuencia, dichas características o especificaciones son homogéneas y comparables en igualdad de condiciones.* [12]

COMPRAS X CATALOGO

***Art. 43.- Convenios marco**.- El Instituto Nacional de Contratación Pública efectuará periódicamente procesos de selección de proveedores con quienes se celebrará Convenios Marco en virtud de los cuales se ofertarán en el catálogo electrónico bienes y servicios normalizados a fin de que éstos sean adquiridos o contratados de manera directa por las Entidades Contratantes, sobre la base de parámetros objetivos establecidos en la normativa que para el efecto dicte el Instituto Nacional de Contratación Pública.*

.***Art. 44.- Catálogo electrónico del INCP.-** Como producto del Convenio Marco, el Instituto Nacional de Contratación Pública creará un catálogo electrónico disponible en el Portal COMPRASPÚBLICAS, desde el cual las Entidades Contratantes podrán realizar sus adquisiciones en forma directa.*

SUBASTA INVERSA

***Art. 47.- Subasta inversa.-** Para la adquisición de bienes y servicios normalizados que no consten en el catálogo electrónico, las Entidades Contratantes deberán realizar subastas inversas en las cuales los*

[12] Artículo Nº 42 del RGLOSNCP, pág. 9.

proveedores de bienes y servicios equivalentes, pujan hacia la baja el precio ofertado, en acto público o por medios electrónicos a través del Portal de COMPRASPÚBLICAS.

Los resultados de los procesos de adjudicación por subasta inversa serán publicados en el Portal COMPRASPÚBLICAS para que se realicen las auditorías correspondientes. El Reglamento a la presente Ley establecerá los procedimientos y normas de funcionamiento de las subastas inversas.

Para participar de cualquier mecanismo electrónico en el portal se tiene que estar registrado en el RUP.[13]

COTIZACIÓN Y MENOR CUANTÍA

Art. 50.- Procedimientos de cotización.- *Este procedimiento, se utilizará en cualquiera de los siguientes casos:*

1. Si fuera imposible aplicar los procedimientos dinámicos previstos en el Capítulo II de este Título o, en el caso que una vez aplicados dichos procedimientos, éstos hubiesen sido declarados desiertos; siempre que el presupuesto referencial oscile entre 0,000002 y 0,000015 del Presupuesto Inicial del Estado del correspondiente ejercicio económico;

2. La contratación para la ejecución de obras, cuyo presupuesto referencial oscile entre 0,000007 y 0,00003 del Presupuesto Inicial del Estado del correspondiente Ejercicio Económico.

3. La contratación para la adquisición de bienes y servicios no normalizados, exceptuando los de consultoría, cuyo presupuesto

[13] Artículo Nº 43 ; 44 ; 47; 50 del LOSNCP; paginas 22 , 23

referencial oscile entre 0,000002 y 0,000015 del Presupuesto Inicial del Estado del correspondiente Ejercicio Económico.

En cualquiera de los casos previstos en los números anteriores, se invitará a presentar ofertas a por lo menos cinco proveedores registrados en el RUP escogidos por sorteo público. Sin perjuicio de los cinco posibles oferentes favorecidos en el sorteo, podrán participar en el procedimiento toda persona natural o jurídica registrada en el RUP, que tenga interés.

De no existir dicho número mínimo, se podrá invitar a presentar ofertas al número de proveedores que consten registrados en el RUP, situación que deberá ser justificada por la Entidad Contratante y comunicada al INCP, para la correspondiente verificación, de ser el caso.

Los pliegos serán aprobados por la máxima autoridad o el funcionario competente de la Entidad Contratante, y se adecuarán a los modelos obligatorios emitidos por el Instituto Nacional de Contratación Pública.

***Art. 51.- Contrataciones de menor cuantía**.- Se podrá contratar bajo este sistema en cualquiera de los siguientes casos:*

1. Las contrataciones de bienes y servicios no normalizados, exceptuando los de consultoría cuyo presupuesto referencial sea inferior al 0,000002 del Presupuesto Inicial del Estado del correspondiente ejercicio económico.

2. Las contrataciones de obras, cuyo presupuesto referencial sea inferior al 0,000007 del Presupuesto Inicial del Estado del correspondiente ejercicio económico.

3. Si fuera imposible aplicar los procedimientos dinámicos previstos en el Capítulo II de este Título o, en el caso que una vez aplicados dichos

procedimientos, éstos hubiesen sido declarados desiertos; siempre que el presupuesto referencial sea inferior al 0,000002 del Presupuesto Inicial del Estado del correspondiente ejercicio económico.

En los casos de los números 1 y 3 se podrá contratar directamente. En el caso previsto en el número 2 se adjudicará el contrato a un proveedor registrado en el RUP escogido por sorteo público de entre los interesados previamente en participar en dicha contratación.

De requerirse pliegos, éstos serán aprobados por la máxima autoridad o el funcionario competente de la Entidad Contratante y se adecuarán a los modelos obligatorios emitidos por el Instituto nacional de Contratación Pública.[14]

INFIMA CUATIA

Art. 60.- Contrataciones de ínfima cuantía.- *Las contrataciones para la ejecución de obras, adquisición de bienes o prestación de servicios, cuya cuantía sea igual o menor a multiplicar el coeficiente 0,0000002 del Presupuesto Inicial del Estado se las realizará de forma directa con un proveedor seleccionado por la entidad contratante sin que sea necesario que éste conste inscrito en el RUP. Dichas contrataciones se formalizarán con la entrega de la correspondiente factura y serán autorizadas por el responsable del área encargada de los asuntos administrativos de la entidad contratante, quien bajo su responsabilidad verificará que el proveedor no se encuentre incurso en ninguna inhabilidad o prohibición para celebrar contratos con el Estado.* [15]

[14] Articulo Nº 51 de la LOSNCP; pág. 24
[15] Articulo Nº 60 del RLOSNCP; pág. 13

Estas contrataciones no podrán emplearse como medio de elusión de los procedimientos. El INCOP, mediante las correspondientes resoluciones, determinará la casuística de uso de la ínfima cuantía. El INCOP podrá requerir, en cualquier tiempo, información sobre contratos de ínfima cuantía, la misma que será remitida en un término máximo de diez días de producida la solicitud. Si se llegara a detectar una infracción a lo dispuesto en el inciso precedente o un mal uso de esta contratación, el INCOP remitirá un informe a los organismos de control para que inicien las actuaciones pertinentes.

LICITACIÓN

Art. 48.- Procedencia.- *La licitación es un procedimiento de contratación que se utilizará en los siguientes casos:*

1.Si fuera imposible aplicar los procedimientos dinámicos previstos en el Capítulo II de este Título o, en el caso que una vez aplicados dichos procedimientos, éstos hubiesen sido declarados desiertos; siempre que el presupuesto referencial sobrepase el valor que resulte de multiplicar el coeficiente 0,000015 por el monto del Presupuesto inicial del Estado del correspondiente ejercicio económico;

2. Para contratar la adquisición de bienes o servicios no normalizados, exceptuando los de consultoría, cuyo presupuesto referencial sobrepase el valor que resulte de multiplicar el coeficiente 0,000015 por el monto del Presupuesto inicial del Estado del correspondiente ejercicio económico.

3. Para contratar la ejecución de obras, cuando su presupuesto referencial sobrepase el valor que resulte de multiplicar el coeficiente

0,00003 por el monto del Presupuesto inicial del Estado del correspondiente ejercicio económico.[16]

CONTRATACIÓN INTEGRAL POR PRECIO FIJO

***Art. 53.- Procedencia**.- Para celebrar contratos de obra, podrá acordarse mediante resolución razonada de la máxima autoridad de la entidad, la celebración del Contrato Integral por precio fijo, cuando se cumplan de forma conjunta los siguientes requisitos:*

1. Si del análisis previo a la resolución de la máxima autoridad, resulta más ventajosa esta modalidad con respecto a la contratación por precios unitarios.

2. Si se tratare de la ejecución de proyectos de infraestructura en los que fuere evidente el beneficio de consolidar en un solo contratista todos los servicios de provisión de equipo, construcción y puesta en operación.

3. Si el presupuesto referencial de dicha contratación sobrepasa el valor que resulte de multiplicar el coeficiente 0,1% por el monto del Presupuesto Inicial del Estado del correspondiente ejercicio económico.

4. Que la Entidad Contratante cuente con los estudios completos, definitivos y actualizados.

Se prohíbe en esta clase de contratos la celebración de contratos complementarios, la inclusión de fórmulas de reajustes de precios o cualquier otro mecanismo de variación de precios. El plazo de ejecución no será sujeto a modificaciones salvo exclusivamente en los casos de fuerza mayor o caso fortuito. Los contratistas de esta modalidad

[16] Articulo nº 48 de la LOSNCP; pág. 24

contractual asumen todos los riesgos y responsabilidades por el cumplimiento del objeto del contrato en las condiciones acordadas.[17]

SOBRE LA CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍA

Art. 37.- Ejercicio de la consultoría.- *La consultoría será ejercida por personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras que para celebrar contratos con las entidades sujetas a la presente Ley, deberán inscribirse en el Registro Único de Proveedores (RUP).*

La participación de consultores extranjeros, en los procesos de contratación pública, sean estos personas naturales o jurídicas, se limitará a los servicios, campos, actividades o áreas en cuyos componentes parcial o totalmente no exista capacidad técnica o experiencia de la consultoría nacional, certificadas por el Instituto Nacional de Contratación Pública quien para el efecto de proporcionar esta certificación deberá solicitar mediante aviso público la presentación de expresiones de interés de proveedores de bienes y servicios nacionales. Si en un plazo de treinta (30) días de solicitada dicha expresión de interés no existen interesados nacionales, o los que manifiesten su interés no cumplen con la capacidad técnica o experiencia solicitada, entonces autorizará a la entidad el concurso de prestadores de servicios de consultoría extranjeros.

Esta autorización no impide que una vez iniciado el proceso contractual una persona natural o jurídica nacional participe del mismo. [18]

Art. 38.- Personas naturales que pueden ejercer la consultoría.- *Para que los consultores individuales, nacionales o extranjeros, puedan*

[17] Articulo nº 53 de la LOSNCP; pág. 26

[18] Articulo Nº 37 de la LOSNCP; pág. 19

ejercer actividades de consultoría, deberán tener por lo menos título profesional de tercer nivel conferido por una institución de Educación Superior del Ecuador, o del extranjero, en cuyo caso deberá estar reconocido en el país conforme a la Ley.

Los consultores individuales extranjeros cuyos títulos no se encuentren registrados en el Ecuador que celebren contratos de consultoría cuyo plazo sea de hasta seis meses; deberán presentar el título profesional conferido por una entidad de educación superior del extranjero, igual tratamiento se dará al consultor individual nacional que haya obtenido el título de tercer nivel o cuarto nivel en el extranjero.[19]

Art. 39.- Personas jurídicas que pueden ejercer la consultoría.- *Para que una empresa nacional pueda ejercer actividades de consultoría, deberá estar constituida de conformidad con la Ley de Compañías y tener en su objeto social incluida esta actividad.*

Las personas jurídicas extranjeras para ejercer actividades de consultoría demostrarán estar facultadas legalmente en el país de su constitución para ejercer y prestar servicios de consultoría. Para la ejecución de los contratos, dichas personas jurídicas deberán estar domiciliadas en el Ecuador de conformidad con lo previsto en la Ley de Compañías.

Las compañías extranjeras que se hubieren registrado como consultoras en el RUP no podrán ejercer en el país ninguna otra actividad que no sea la consultoría en los campos de su registro.

Las universidades y escuelas politécnicas, así como las fundaciones y corporaciones podrán ejercer la consultoría, de conformidad con las disposiciones legales o estatutarias que normen su existencia legal,

[19]Articulo Nº 38; 39 de la LOSNCP, pág. 20

siempre que tengan relación con temas de investigación o asesorías especializadas puntuales en las que demuestren su capacidad.

Para ejercer su actividad, las empresas consultoras contratarán y demostrarán que cuentan con consultores individuales, quienes deberán cumplir los requisitos previstos en esta Ley.

En todos los casos se privilegiará la contratación de profesionales ecuatorianos lo que será exigido por la institución contratante y por el INCP en los porcentajes definidos en el Reglamento a la Ley.

***Art. 40.- Montos y tipos de contratación**.- La celebración de contratos de consultoría se sujetará a las siguientes disposiciones:*

***1. Contratación directa:** Cuando el presupuesto referencial del contrato sea inferior o igual al valor que resultare de multiplicar el coeficiente 0,000002 por el monto del presupuesto inicial del Estado del correspondiente ejercicio económico. La selección, calificación, negociación y adjudicación la realizará la máxima autoridad de la Entidad Contratante de acuerdo al procedimiento previsto en el Reglamento a la Ley.*

***2. Contratación mediante lista corta:** Cuando el presupuesto referencial del contrato supere el fijado en el número anterior y sea inferior al valor que resulte de multiplicar el coeficiente 0,000015 por el monto del presupuesto inicial del Estado correspondiente al ejercicio económico.*

***3. Contratación mediante concurso público:** Cuando el presupuesto referencial del contrato sea igual o superior al valor que resulte de*

multiplicar el coeficiente 0,000015 por el monto del Presupuesto Inicial del Estado del correspondiente ejercicio económico.[20]

2.1.5 PARTICULARIDAD EN LA CONSTRUCIÓN POR OBRAS

En las actividades de la construcción por obra existen algunos requerimientos para la contratación y ejecución de las obras, las principales son:

- **Dirección Técnica:** es la responsabilidad de orden técnica de dirigir la obra o servicio conforme a lo dispuesto en los planos de construcción, proyectos, especificaciones, técnicas, normas y prácticas de ingeniería.

  La dirección técnica y administrativa además de asumir la responsabilidad de orden técnica se deberá encargar de velar y/o hacer cumplir todos los aspectos de orden administrativo como recursos financieros y humanos que estén relacionados con la obra. "*Por lo tanto la actuación del Director Técnico como administrador de un Contrato es por tanto una actuación delicada y necesita de unas condiciones humanas que van mucho más allá de sus capacidades técnicas. Como por otra parte esta figura de Administrador de un Contrato presupone que está representando a una de las partes, el Contratista, su labor está condenada a ser parcial desde su origen".*[21]

- **Fiscalización:** Tiene la responsabilidad de supervisar la ejecución de la obra de acuerdo con lo que consta en el presupuesto, proyectos así

[20] Articulo Nº 40 de la LOSNCP; pág. 21

[21] http://www.maestrodeobra.com/index.php?option=com_content&view=article&id=266%3Ariesgos-e-imprevistos&catid=36%3Aasesoramiento-legal&Itemid=84&lang=es

como también en las especificaciones de la obra por cuenta del contratante.´

Son atribuciones de la Fiscalización:

- Vigilar y responsabilizarse por el fiel y estricto cumplimiento de las cláusulas del contrato de construcción, a fin de que el proyecto se ejecute de acuerdo a sus diseños definitivos, especificaciones técnicas, programas de trabajo, recomendaciones de los diseñadores y normas técnicas aplicables.
- Detectar oportunamente errores y/u omisiones de los diseñadores así como imprevisiones técnicas que requieran de acciones correctivas inmediatas que conjuren la situación.
- Garantizar la buena calidad de los trabajos ejecutados.
- Conseguir de manera oportuna se den soluciones técnicas a problemas surgidos durante la ejecución del contrato.
- Comprobar que el equipo y personal técnico de las constructoras sea idóneo y suficiente para la obra.
- Conseguir que los ejecutivos de la entidad contratante se mantengan oportunamente informados del avance de obra y problemas surgidos en la ejecución del proyecto.

Para contrataciones de obra con procedimientos de Menor Cuantía por lo general cuentan con un fiscalizador por obra que es un costo que asume la cantidad de la parte contratante, en cambio en procedimientos como Licitación y Cotización se requieren de las dos partes, tanto una dirección técnica que es responsabilidad del contratista como una fiscalización que es asumida por la empresa contratante.

Es importante mencionar que tanto la dirección técnica como la fiscalización pueden obviarse en la ejecución de las obras, llegando a un acuerdo entre las partes.

Aspectos que deben contemplarse en la realización de una Obra:

1. Una buena programación contemplando aspectos técnicos, administrativos, laborables y financieros.
2. Una correcta administración y dirección que respalde lo programado.
3. Un control eficiente tanto interno como externo el primero será una supervisión y el segundo una fiscalización.
4. Realización de correctivos en base a la evaluación descrita en el numeral anterior cuando haya surgido problemas y si el caso amerita será necesario una reprogramación.
5. Un buen manejo de las disposiciones contractuales (LOSNCP marco legal y jurídico que rodean las constructoras).

2.1.6 DOCUMENTOS QUE INTEGRAN UN PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

Existe una serie de documentos que integran un proyecto de construcción estos varían de acuerdo a su modalidad, pero entre los más relevantes tenemos:

a) LOS PLIEGOS INCLUYENDO LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, PLANOS Y DISEÑOS DEL PROYECTO QUE CORRESPONDEN A LA OBRA CONTRATADA.

1. **Pliegos:** Documentos precontractuales elaborados y aprobados por la máxima autoridad de la entidad contratante o su delegado para cada procedimiento, que se sujetarán a los modelos establecidos por el Instituto Nacional de Contratación Pública.

2. **Planos:** Son documentos en los que constan los detalles y ubicaciones de las obras; planos de cimientos, instalaciones de agua, electricidad, desagües, etc., cubiertas y demás especificaciones acordados en la obra.
3. **Especificaciones:** Son descripciones técnicas que señalan individualmente procedimientos a seguirse así como requisitos en lo que se refiere a: materiales, equipos y servicios, etc., este aspecto es importante porque a través de él se determina el tipo de construcción siendo estas complementarias a los planos y presupuestos.
4. **Memorias:** En este documento se resumen la descripción general de la obra en donde constan parámetros de comparación, métodos de uso, procedimientos y recomendaciones.

b) LA OFERTA PRESENTADA POR EL CONTRATISTA.

Es el documento de compromiso, firmado por el Constructor y aceptado por escrito por el Contratista, donde se fija el precio ofertado y el plazo ofrecido para la terminación de los trabajos, respetando las condiciones fijadas en el Contrato.

c) LOS DEMÁS DOCUMENTOS DE LA OFERTA DEL ADJUDICATARIO.

d) LAS GARANTÍAS PRESENTADAS POR EL CONTRATISTA.

Las garantías que puede presentar el contratista, dependen de lo que está descrito en el art. 73 al 76 de la Ley Orgánica del Sistema Nacional Contratación Pública y son las siguientes:

> ***Art. 73.- Formas de garantías.-*** *En los contratos a que se refiere esta Ley, los contratistas podrán rendir cualquiera de las siguientes garantías:*

***1**. Garantía incondicional, irrevocable y de cobro inmediato, otorgada por un banco o institución financiera establecidos en el país o por intermedio de ellos.*

***2**. Fianza instrumentada en una póliza de seguros, incondicional e irrevocable, de cobro inmediato, emitida por una compañía de seguros establecida en el país.*

***3**. Primera hipoteca de bienes raíces, siempre que el monto de la garantía no exceda del sesenta (60%) por ciento del valor del inmueble hipotecado, según el correspondiente avalúo catastral correspondiente.*

***4**.Depósitos de bonos del Estado, de las municipalidades y de otras instituciones del Estado, certificaciones de la Tesorería General de la Nación, cédulas hipotecarias, bonos de prenda, Notas de crédito otorgadas por el Servicio de Rentas Internas, o valores fiduciarios que hayan sido calificados por el Directorio del Banco Central del Ecuador.*

Su valor se computará de acuerdo con su cotización en las bolsas de valores del país, al momento de constituir la garantía. Los intereses que produzcan pertenecerán al proveedor.

***5**. Certificados de depósito a plazo, emitidos por una institución financiera establecida en el país, endosados por valor en garantía a la orden de la Entidad Contratante y cuyo plazo de vigencia sea mayor al estimado para la ejecución del contrato.*[22]

No se exigirán las garantías establecidas por la presente Ley para los contratos referidos en el número 8 del artículo 2 de esta Ley.

Art. 2.- Régimen especial.- Se someterán a la normativa específica que para el efecto dicte el Presidente de la República en el Reglamento

[22] Articulo Nº 73 de la LOSNCP; pág. 34

General a esta Ley, bajo criterios de selectividad, los procedimientos precontractuales de las siguientes contrataciones:

8.2*Los que celebren el Estado con entidades del sector público, éstas entre sí, o aquellas con empresas públicas o empresas cuyo capital suscrito pertenezca, por lo menos en el cincuenta (50%) por ciento a entidades de derecho público o sus subsidiarias, y las empresas entre sí.*

También los contratos que celebren las entidades del sector público o empresas públicas o empresas cuyo capital suscrito pertenezca por lo menos en cincuenta (50%) por ciento a entidades de derecho público, o sus subsidiarias, con empresas en las que los Estados de la Comunidad Internacional participen en por lo menos el cincuenta (50%) por ciento, o sus subsidiarias.

El régimen especial previsto en este numeral para las empresas públicas o empresas cuyo capital suscrito pertenezca, por lo menos en cincuenta (50%) por ciento a entidades de derecho público o sus subsidiarias se aplicará únicamente para el giro específico del negocio; en cuanto al giro común se aplicará el régimen común previsto en esta Ley.

La determinación de giro específico y común le corresponderá al Director Ejecutivo del Instituto Nacional de Contratación Pública.

Para hacer efectiva la garantía, la Entidad Contratante tendrá preferencia sobre cualquier otro acreedor, sea cual fuere la naturaleza del mismo y el título en que se funde su pretensión.

Las garantías otorgadas por bancos o instituciones financieras y las pólizas de seguros establecidas en los numerales 1 y 2 del presente artículo, no admitirán cláusula alguna que establezca trámite administrativo previo, bastando para su ejecución, el requerimiento por escrito de la entidad beneficiaria de la garantía.

Entre las garantías se encuentra la de fiel cumplimiento del contrato, el buen uso del anticipo y buena calidad de los materiales.

Art. 74.- Garantía de fiel cumplimiento.- *Para seguridad del cumplimiento del contrato y para responder por las obligaciones que contrajeren a favor de terceros, relacionadas con el contrato, el adjudicatario, antes o al momento de la firma del contrato, rendirá garantías por un monto equivalente al cinco (5%) por ciento del valor de aquel. En los contratos de obra, así como en los contratos integrales por precio fijo, esta garantía se constituirá para garantizar el cumplimiento del contrato y las obligaciones contraídas a favor de terceros y para asegurar la debida ejecución de la obra y la buena calidad de los materiales, asegurando con ello las reparaciones o cambios de aquellas partes de la obra en la que se descubran defectos de construcción, mala calidad o incumplimiento de las especificaciones, imputables al proveedor.*

En los contratos de obra o en la contratación de servicios no normalizados, si la oferta económica corregida fuese inferior al presupuesto referencial en un porcentaje igual o superior al diez (10%) por ciento de éste, la garantía de fiel cumplimiento deberá incrementarse en un monto equivalente al veinte (20%) por ciento de la diferencia entre el presupuesto referencial y la cuantía del contrato.

Tales cauciones podrán constituirse mediante la entrega de las garantías contempladas en los números: 1, 2; y, 5 del artículo 73 de esta Ley.

No se exigirá este tipo de garantía en los contratos de compraventa de bienes inmuebles y de adquisición de bienes muebles que se entreguen al momento de efectuarse el pago.

Tampoco se exigirá esta garantía en los contratos cuya cuantía sea menor a multiplicar el coeficiente 0.000003 por el Presupuesto Inicial del Estado del correspondiente ejercicio económico.

Con cargo a la garantía de fiel cumplimiento se podrá efectivizar las multas que le fueren impuestas al contratista.[23]

***Art. 75.- Garantía por anticipo**.- Si por la forma de pago establecida en el contrato, la Entidad Contratante debiera otorgar anticipos de cualquier naturaleza, sea en dinero, giros a la vista u otra forma de pago, el contratista para recibir el anticipo, deberá rendir previamente garantías por igual valor del anticipo, que se reducirán en la proporción que se vaya amortizando aquél o se reciban provisionalmente las obras, bienes o servicios. Las cartas de crédito no se considerarán anticipo si su pago está condicionado a la entrega - recepción de los bienes u obras materia del contrato.*[24]

El monto del anticipo lo regulará la Entidad Contratante en consideración de la naturaleza de la contratación.

***Art. 76.- Garantía técnica para ciertos bienes.**- En los contratos de adquisición, provisión o instalación de equipos, maquinaria o vehículos, o de obras que contemplen aquella provisión o instalación, para asegurar la calidad y buen funcionamiento de los mismos, se exigirá, además, al momento de la suscripción del contrato y como parte integrante del mismo, una garantía del fabricante, representante, distribuidor o vendedor autorizado, la que se mantendrá vigente de acuerdo con las estipulaciones establecidas en el contrato.*

Estas garantías son independientes y subsistirán luego de cumplida la obligación principal.

[23] Articulo Nº 74 de la LOSNCP; pág. 35
[24] Articulo Nº 75 de la LOSNCP; pág. 35

De no presentarse esta garantía, el contratista entregará una de las previstas en esta ley por igual valor del bien a suministrarse, de conformidad con lo establecido en los pliegos y en el contrato.

Cualquiera de estas garantías entrará en vigencia a partir de la entrega recepción del bien.

Las garantías entregadas se devolverán de acuerdo a lo establecido en el artículo 118 del Reglamento General de la LOSNCP.[25]

Cabe mencionar que si el CONTRATISTA no renovara las garantías por lo menos cinco días antes de su vencimiento, la parte CONTRATANTE las hará efectivas.

e) LA RESOLUCIÓN DE ADJUDICACIÓN.

f) LA CERTIFICACIÓN DE LA DIRECCIÓN FINANCIERA,

La presentación de un Certificado por parte de la Dirección Financiera que acredite la existencia de la partida presupuestaria y disponibilidad de recursos para el cumplimiento de las obligaciones derivadas del contrato. Los documentos que acreditan la calidad de los comparecientes y su capacidad para celebrar el contrato deberán protocolizarse conjuntamente con el contrato.

g) CERTIFICADO DE CUMPLIMIENTO DE OBLIGACIONES DEL IESS

Se debe presentar un certificado de cumplimiento de obligaciones que avale que el contratista no adeuda valor alguno al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

[25] Articulo Nº 76 de la LOSNCP; pág. 36

h) CONTRATO PROPIAMENTE DICHO

Es el documento, firmado por ambas partes obligándose en los términos fijados en los documentos antes descritos, que se resumen en el compromiso del Contratista a construir y el del Contratante a pagar lo construido.

2.1.7 DOCUMENTACIÓN PARA PARTICIPAR EN UNA LICITACIÓN

Los documentos que se presentan para participar en una licitación por lo general siguen el mismo procedimiento. Al final estos documentos se los ponen en un sobre cerrado y se los deja en el lugar que conste en la convocatoria para su debido concurso.

a) FORMULARIO Nº 1

CARTA DE PRESENTACIÓN Y COMPROMISO SEGÚN EL MODELO PREPARADO POR LA ENTIDAD.

- Esta carta realiza el oferente una vez que haya examinado, estudiado y este de acuerdo con los pliegos, especificaciones técnicas que el contratante haya subido al portal de compras públicas.
- La carta va dirigida hacia el contratante o su delegado.
- El oferente aclara que es licitante elegible de conformidad con las disposiciones de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública, LOSNCP y su Reglamento.
- El oferente aclara la procedencia de los equipos, vehículos y materiales que se vayan a incorporar a la obra y en caso de ser arrendados contarán con todos los permisos que se requieran para su utilización.

- Se debe aclarar que la mano de obra, equipos y materiales requeridos para la construcción del Proyecto, se ejecutarán de acuerdo con los Pliegos y realizará las obras en el plazo y por los precios unitarios indicados en el Formulario de Oferta.

- El oferente debe explicar si es la única persona interesada en la oferta sin conexión con otra u otras personas, compañías o grupos participantes en esa licitación y que en todo aspecto la oferta es honrada y de buena fe.

- Debe garantizar la veracidad y exactitud de la información y las declaraciones incluidas en los documentos de la oferta, formularios y otros anexos, así como de toda la información que como proveedor consta en el portal, al tiempo que autoriza al convocante a efectuar averiguaciones para comprobar u obtener aclaraciones e información adicional sobre las condiciones técnicas, económicas y legales del oferente.

b) FORMULARIO Nº 2

TABLA DE DESCRIPCIÓN DE RUBROS, UNIDADES, CANTIDADES Y PRECIOS

En el formulario nº 2, se detallará en una forma global el presupuesto total referencial de lo que costaría la ejecución de la obra, indicado en una tabla los rubros con su debida descripción, unidad de medida, la cantidad, el precio unitario y el precio total.

Para una mejor compresión de este formulario, lo ilustraremos con un pequeño ejemplo:

TABLA DE DESCRIPCIÓN DE RUBROS, UNIDADES, CANTIDADES Y PRECIOS				
PROYECTO CARRETERA:		XXXXXXXXXX		
CARACTERISTICAS METRICAS:		LONGITUD XXXKM		
OBRA:		XXXXXXXXXX		
PROVINCIA:		XXXXXXXXXX		
CANTON:		XXXXXXXXXX		
PARROQUIA:		XXXXXXXXXX		
"PRESUPUESTO TOTAL REFERENCIAL"				
DESCRIPCION	**UNIDAD**	**CANTIDAD**	**P. UNITARIO**	**P. TOTAL**
MOVIMIENTO DE TIERRAS				**0,00**
3032(2) Excavacion en suelo (transporte hasta60m)	m3	-	0,00	0,00
303-2(3) Excavcion en roca (transporte hasta 60m)	m3	-	0,00	0,00
307-2(1) Excavcion y relleno para estructuras	m3	-	0,00	0,00
302-1 Desbroce, desboque y limpieza	Ha	-	0,00	0,00
307-3(1) Excavacion para cunetas y encauzamientos	m3	-	0,00	0,00
308-2(1) Acabado de obra basica existente	m2	-	0,00	0,00
308-4(1) Limpieza de derrumbes	m3	-	0,00	0,00
309-2(2) Transporte de material de excavacion (TL=500)	m3km	-	0,00	0,00

Fuente: Construcciones Viales

c) FORMULARIO Nº 3

DATOS GENERALES DEL OFERENTE

Se detalla información básica del oferente, tales como:

- Nombre del oferente
- RUC
- Dirección de la empresa
- Ciudad
- Teléfonos
- Correo electrónico

d) FORMULARIO Nº 4

ANALISIS DE LOS COSTOS UNITARIOS

En este formulario se detalla uno por uno los componentes integrantes para cada unidad de medida a emplearse en la obra sin incluir los valores del Impuesto al Valor Agregado (I.V.A).

Para una mejor compresión de este formulario, lo ilustraremos con el formato que Construcciones Viales utiliza al momento de realizar sus costos unitarios.

RUBRO: …… UNIDAD: …..
DETALLE:

EQUIPOS					
DESCRICION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
SUBTOTAL M					
MANO DE OBRA					
DESCRICION	CANTIDAD	JORNAL	COSTO	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
SUBTOTAL N					
MATERIALES					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDA	PRECIO	COSTO
			A	B	C=A*B
SUBTOTAL O					
TRANSPORTE					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDA	TARIFA	COSTO
			A	B	C=A*B
SUBTOTAL P					
		TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)			
		INDIRECTOS Y UTILIDADES %			
		OTROS INDIRECTOS %			
		COSTO TOTAL DEL RUBRO			
		VALOR OFERTADO			

Fuente: Construcciones Viales

e) FORMULARIO Nº 5

SITUACIÓN FINANCIERA DEL OFERENTE

Como Formulario No. 5, se deberá presentar el Balance de Situación Financiera correspondiente al período más cercano a la fecha de presentación de la oferta (período) presentado al Servicio de Rentas Internas SRI. El cual incluirá la firma de responsabilidad del Contador público.

f) **FORMULARIO Nº 6**

VARIACIONES DE LA SITUACIÓN FINANCIERA DEL OFERENTE

En este formulario se debe presentar un documento en el que declara tanto el oferente como su contador que entre la fecha de corte del estado de situación financiera presentado como Formulario No. 5 y el penúltimo mes anterior a la presentación de la oferta no han ocurrido cambios significativos de tal situación.

g) FORMULARIO Nº 7

EQUIPO ASIGNADO AL PROYECTO

En este formulario se detallara toda la maquinaria disponible en el caso de resultar adjudicatario.

En el caso de que el equipo de construcción disponible para la obra, no sea de propiedad del oferente se adjuntara la documentación pertinente a este equipo y se indicará el sitio en el que se encuentra actualmente con el respectivo contrato de uso.

DETALLE DEL EQUIPO, marca, potencia, capacidad, etc.	FECHA DE FABRICACION	ESTADO	UBICACIÓN ACTUAL	MATRICULA Nº	EQUIPO COMPROMETIDO			OBSERVACIONES
					DESDE:	HASTA:	PROYECTO:	
Tractor Komatsu, 225 HP	1996	Funcionando	Cuenca	3.2-15083				Disponible
Tanquero de agua, Nissan	1987	Funcionando	Cuenca	ABX0588				Disponible
Cargadora, John Deere,115HP	1993	Funcionando	Cuenca	4.0-17618				Disponible
Cargadora International, 230 HP	198	Funcionando	Cuenca	4.1-5773				Disponible
Track Drill, 3.5 “, Ingersoll Rand	1990	Funcionando	Cuenca					Disponible
Compresor Portátil Neumático, Ingersoll Rand	1990	Funcionando	Cuenca					Disponible
Martillo neumático, 50 libras, Atlas Copco- Shen Yang	2002	Funcionando	Cuenca					Disponible
Martillo neumático, 50 libras, Atlas Copco- Shen Yang	2002	Funcionando	Cuenca					Disponible
Vibro apisonador, ingersoll Rand	2008	Funcionando	Cuenca					Disponible
Generador; FG Wilson	2009	Funcionando	Cuenca					Disponible
(4) soldaduras Lincoln, 250 AMP portátil RX250 220 volt.	2009	Funcionando	Cuenca					Disponible
(4) soldaduras mig 220-440 Volt.300 AMP Lincoln Power	2009	Funcionando	Cuenca					Disponible
Excavadora oruga Kobelco 140 HP	1995	Funcionando	Cuenca	7.1-18184				Disponible
Vibroapisonador, BR72 four –cycleupright rammer		Funcionando	Cuenca					Disponible
Volqueta Hino , 8 m3	2008	Funcionando	Cuenca	AGA0661				Disponible
Volqueta Hino , 8 m3	2002	Funcionando	Cuenca	AAU-139				Disponible
Volqueta Hino , 8 m3	2009	Funcionando	Cuenca	ABC-1354				Disponible
Volqueta Hino , 8 m3	1999	Funcionando	Cuenca	ADJ-286				Disponible
Motoniveladora, John Deere 145 HP,	1994	Funcionando	Cuenca	6.0-20361				Disponible
Rodillo Caterpillar, 12 tonl	1998	Funcionando	Cuenca					Disponible
Grúa Bucyrus Erie, 60 ton		Funcionando	Guayaquil	18.11-17527				Disponible
Grúa Libherr, 140 ton.		Funcionando	Guayaquil	18.11-17527				Disponible

Fuente: Construcciones Viales

h) FORMULARIO Nº 8

PERSONAL TÉCNICO PROPUESTO PARA EL PROYECTO

En este formulario el oferente debe detallar una lista del personal técnico disponible para la realización de la obra, en el caso de llegar a ser el adjudicatario.

NOMBRE	NACIONALIDAD	TITULO	FECHA GRADO	CARGO A OCUPAR	PARTICIPACION	EXPERIENCIA EN OBRAS SIMILARES	OBSERVACIONES
Rubén Barros	Ecuatoriana	Ingeniero Civil	8 de mayo de 1976	Ingeniero Superintendente	100%	Si	Ninguna
Luis Cárdenas	Ecuatoriana	Ingeniero Civil	31 de Octubre del 2006	Ingeniero Residente	100%	Si	Ninguna
Ing. José Ochoa	Ecuatoriana	Ingeniero civil	4 de Marzo del 2002	Ingeniero Planillador	100%	Si	Ninguna
Ing. Pablo Rodas	Ecuatoriana	Ingeniero civil	19 de Diciembre de 1986	Ingeniero Ambientalista	100%	Si	Ninguna
Ing. Jaime Vintimilla	Ecuatoriana	Ingeniero civil Topógrafo	Agosto de 1980, Febrero de 1971	Ingeniero Topógrafo	100%	si	Ninguna

Fuente: Construcciones Viales

i) FORMULARIO Nº 9

CURRÍCULUM VITAE DE TODO SU PERSONAL TÉCNICO PROPUESTO PARA EL PROYECTO

En este formulario se debe incorporar las hojas de vida de cada uno de los ingenieros que podrían ser participes en caso de que dicho oferente resultare adjudicatario.

Declarando que la información proporcionada es verídica y en caso de determinarse falsedad en cualquiera de sus afirmaciones, se someterá a las sanciones correspondientes.

j) FORMULARIO Nº 10

EXPERIENCIA DEL OFERENTE

En este formulario va toda la experiencia adquirida del oferente de obras similares, todos adjuntos con sus respectivos certificados.

k) FORMULARIO Nº 11

CRONOGRAMA VALORADO DE TRABAJOS

El cronograma valorado de trabajos, considerará la fecha de inicio de trabajos, la secuencia lógica y ordenada de la ejecución de los distintos rubros, para realizar este cronograma es muy importante la experiencia adquirida del oferente.

RUBRO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL	TIEMPO EN (semanas, meses)											
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
INVERSIÓN MENSUAL															
AVANCE PARCIAL EN %															
INVERSIÓN ACUMULADA															
AVANCE ACUMULADO EN %															

Fuente: Construcciones Viales

l) FORMULARIO Nº 12

METODOLOGIA DE CONSTRUCCION

Aquí el oferente describirá paso a paso como llevaría a cabo la ejecución de la obra, para lo cual es indispensable la experiencia que dicho oferente haya adquirido en el transcurso de su carrera.

m) FORMULARIO Nº 13

REFERENCIA RESOLUCIÓN INCOP 028-2009

Documentos que acreditan la existencia legal de la compañía y el nombramiento del respectivo gerente o apoderado de la compañía y además documentos o certificados que exija la entidad.

Este formulario no se aplicaría el Ing. Edgar Ochoa, debido a que es una persona natural y no forma parte de ninguna compañía o sociedad.

2.1.8 RIESGOS DE LA ACTIVIDAD CONSTRUCTORA

"Ninguna actividad humana que se haya previsto de antemano tiene la garantía absoluta de que su realización se verifique exactamente según su proyecto. Existen una serie de factores de imposible calificación ni cuantificación, que pueden alterar las previsiones iníciales y hacer variar por tanto los resultados obtenidos respecto a los inicialmente previstos.

Es el riesgo de no cumplimiento de las hipótesis de partida, riesgo inherente a toda actividad humana. Disminuir riesgos es caro y aumentarlos peligroso.

El proceso constructivo está basado en unas previsiones apriorísticas, cuya falta de cumplimiento puede traer consigo graves perjuicios de todo tipo a los actores de todo el proceso. Especialmente a aquellos actores que arriesgan en el proceso su patrimonio, su prestigio o incluso su seguridad. Existe la creencia de que el Constructor debe tomar a su cargo la mayoría o incluso todos los riesgos del proceso. Pero esto no debe ser así porque evidentemente la asunción de riesgos por parte del Constructor supone unos costes, que se incluyen en los precios del contrato. El Contratista paga por tanto estos riesgos de una manera

indirecta, pero se supone de manera implícita que los riesgos asumidos por el Constructor son los normales de cualquier actividad industrial.

Los riesgos normales habitualmente incluidos en los precios de una manera automática son: retrasos por inclemencias normales del tiempo, aumentos previsibles de materiales y mano de obra (no recogidos en formulas de revisión de precios), acontecimientos previsibles aunque no de frecuencia habitual etc.

Pero cuando los riesgos se convierten en imprevisibles deben ser afrontados de común acuerdo entre el Contratista y el Constructor. No hay que olvidar que el objetivo del Constructor es obtener un beneficio por su actividad constructora. Si éste objetivo no se cumple desaparece como Constructor. Si se le obliga a afrontar costes imprevistos de gran magnitud, tratará de reducir gastos en otras unidades o elementos de la obra a costa de la calidad de la misma y en perjuicio del propio Contratista".[26]

Otro riesgo y uno de los principales es el financiamiento, en especial en aquellas obras grandes auspiciadas por entidades públicas que dependen del control estatal en relación a la asignación de recursos, ya que muchas veces las transferencias no son realizadas oportunamente, obligando al retraso en la entrega de las obras, motivo por el cual la empresa debe buscar financiamiento, esta opción necesaria se reflejará en los estados financieros ya que expresará mayores gastos por el costo del interés, lo cual altera las utilidades que deberían percibirse.

---

26 http://www.maestrodeobra.com/index.php?option=com_content&view=article&id=266%3Ariesgos-e-imprevistos&catid=36%3Aasesoramiento-legal&Itemid=84&lang=es

2.2 ELEMENTOS DEL COSTO

Para una empresa constructora los elementos de costo son:

- Costos de los materiales, que están en función de las cantidades requeridas, de los precios correspondientes y de sus desperdicios.
- Costos del personal (o de la mano de obra), que son función del trabajo a realizar, de las tarifas salariales, de los costos asociados a los salarios, de la estructura organizacional y de los rendimientos o productividad de dicho personal.
- Costos de los equipos de construcción, que son función del trabajo a realizar, de los costos fijos o de posesión, de los costos variables o de operación y de los rendimientos o eficiencia de uso de tales equipos.
- Costos indirectos, que son función de los costos de logística de apoyo a la producción en las obras y de los gastos de la empresa para funcionar como unidad de negocios.
- Otros costos, que incluyen conceptos que en definitiva se pueden reducir a un tratamiento similar a alguno de los tres elementos mencionados inicialmente.

2.2.1 MATERIALES

"Un material de construcción es una materia prima o con más frecuencia un producto manufacturado, empleado en la construcción de edificios u obras de ingeniería civil."[27]

Los materiales son todos aquellos que suministra el constructor y que se requieren para la obra, bien porque queden definitivamente instalados en ella (concreto, vidrios, acero, áridos, etc.) o porque se requieran para la

[27] http://es.wikipedia.org/wiki/Materiales_de_construcción

incorporación de otros (clavos, madera para encofrados, alambre para amarre de cabillas, etc.).

Los materiales constituyen uno de los elementos del costo de más influencia en la construcción, puesto que suponen más del 50% del costo total de la obra.

a) Clasificación

Para fines de costos se pueden distinguir dos tipos de materiales:

- Los que se adquieren directamente en el mercado dispuestos para su manipulación y consumo.

- Aquellos que basados en materia prima son transformados por la propia empresa constructora y bajo sus instalaciones como ejemplo tenemos la piedra, en la que la extracción, clasificación, labrado y transporte corre a cargo exclusivo de la empresa constructora (en ciertos casos). En esta línea también podemos mencionar a los productos naturales que son abastecidos por proveedores ajenos, que requieren de ser transformados antes de ser empleados. Esto ocurre en el caso de instalaciones en obras grandes de estaciones centrales de áridos y de hormigonado que hoy suelen exigir los pliegos de condiciones de contratos.

b) El Almacén

"Un almacén es un lugar o espacio físico para el almacenaje de bienes."

Función de los Almacenes:

1. *Mantienen las materias primas a cubierto de incendios, robos y deterioros.*
2. *Permitir a las personas autorizadas el acceso a las materias almacenadas.*

3. *Mantienen en constante información al departamento de compras, sobre las existencias reales de materia prima.*
4. *Lleva en forma minuciosa controles sobre las materias primas (entradas y salidas).*
5. *Vigila que no se agoten los materiales (máximos – mínimos).*[28]

Son aquellos lugares donde se guardan y almacenan los diferentes tipos de materiales para abastecer los requerimientos de cada obra, los métodos que pueden emplearse varían de acuerdo al tamaño de la empresa, su propia organización y las circunstancias de la obra.

Generalmente las grandes empresas centralizan sus servicios de compras, otras conceden a sus sucursales una relativa autonomía, autorizándolas y responsabilizándolas en la gestión directa.

La centralización de estos servicios tiene como ventaja el poder operar en el ámbito a escala nacional con extensa y actualizada información de la oferta, pulsando a diario las cotizaciones del mercado y manteniendo el contacto con las principales firmas abastecedoras, lo que traería beneficios mayores a la empresa.

Esta previsión de consumos no siempre resulta acertada en el tiempo, calidad, cantidad, etc., debido a muy diversas circunstancias como: modificaciones de obra, alteraciones en los planes y plazos de ejecución, condiciones climatológicas y otras causas inesperadas, que pueden originar retrasos en los pedidos y suministros, stocks excesivos y antieconómicos, necesidades de devoluciones, etc.

De todos los casos es incuestionable la gran ventaja de centralizar las compras de materiales de gran consumo como el cemento, hierro, madera y otros.

[28] http://www.monografias.com/trabajos12/alma/alma.shtml

Por otro lado , la gestión de compras de materiales locales como son la arena, grava, piedra, yeso, ladrillo, cal y compras menudas de ferretería, es preferible hacerlas directamente en la obras sin intervención de la oficina central, ya que en algunos casos puede repercutir gravemente en los plazos y planes de ejecución, ocasionando gastos improductivos de mano de obra, movimientos, antieconómicos de materiales, falta de rendimiento de la maquinaria y otros quebrantos que se hubieran evitado con las adquisición directa e inmediata.

Cualquiera que sea la organización de la empresa, es conveniente en este aspecto establecer políticas que permitan una adaptación adecuada a las distintas circunstancias y exigencias de los trabajos, buscando así la mayor productividad y los costos más favorables.

2.2.2 MANO DE OBRA

> *"Valor del trabajo realizado por los operarios que contribuyen al proceso productivo"*[29]

El factor de los costos que indudablemente resulta más complejo es el de la mano de obra que es todo el personal obrero de construcción que pertenece a la nómina de la empresa constructora, tenemos aquí una mano de obra muy variada con una concurrencia de oficios y especialidades que supera a la de otras industrias, su propia inestabilidad y unos sistemas de redistribución irregulares.

El personal de plantilla de las empresas constructoras lo componen, en su mayor parte, los empleados técnicos y administrativos en dirección y administración de obras y de servicios centrales, cuyas percepciones, por lo

[29] http://Análisis de Precios Unitarios - Monografias_com.htm

general de carácter fijo, son llevadas al conjunto de gastos generales, sin imputación directa a costos.

El carácter de inestable de la mano de obra es uno de los problemas que afecta directamente a la productividad y origina serias complicaciones en la estimación de los rendimientos y en el control de los costos.

Esta inestabilidad tiene su origen fundamental, como sabemos, en el carácter temporal de las obras, no es posible el frecuente traslado colectivo de unas obras a otras, muchas veces a distancia, que exigiría mantener la plantilla de obreros de una empresa,

El personal eventual, que compone el gran censo de la construcción, está sujeto a los despidos en cadena que imponen la terminación de los trabajos o la paralización de las obras, esto, las mas de las veces, por causas ajenas a la voluntad de las empresas: agotamiento de créditos, reformas de proyectos, dificultades en la expropiación de terrenos, condiciones climatológicas adversas, que tanto afectan a las obras públicas, etc.

En situaciones en las que predomina la demanda, la inestabilidad crece, con mayor perjuicio para la productividad, puesto que entonces viene impuesta por la propia mano de obra que busca en continuos movimientos una mejora de trabajo y de salarios, no ya solo dentro de la construcción, sino también encausándose también hacia otras industrias que van absorbiendo gran número de trabajadores.

a) Salarios

Las empresas constructoras, emplean poco personal altamente calificado y un alto porcentaje de los obreros están dentro del grupo de salario mínimo, que sirve de base de cotización para los seguros sociales, por lo tanto, con la finalidad de precisar su concepto de acuerdo al Código de Trabajo.

"Salario básico es la cantidad de dinero que el trabajador requiere por sus servicios para cubrir sus necesidades primarias y las de su familia".[30]

Los salarios reales están determinados por muy variados factores que imponen la competencia, los plazos de ejecución de obras, las coyunturas de trabajo locales o regionales que van marcando frecuentes oscilaciones en las cotizaciones de mano de obra. En general, son muchos los sistemas y tarifas de redistribución que se emplean para estimular la producción, sujetos a tan diversas circunstancias como decimos es difícil un análisis específico. Se podrá decir que cada obra marca sus propias retribuciones, ya que comúnmente son los jefes de obra o encargados los que en cada centro de trabajo organizan y señalan los incentivos de producción, aunque siga líneas generales marcadas por su dirección central.

Ver anexo Nº 2, Salarios según la contraloría general del estado.[31]

2.2.3 COSTOS INDIRECTOS

"El costo indirecto corresponde a los gastos generales necesarios para la ejecución de los trabajos no incluidos en los costos directos que realiza el contratista, tanto en sus oficinas centrales como en la obra y comprende entre otros: los gastos de administración, organización, dirección técnica, vigilancia, supervisión, construcción de instalaciones generales necesarias para realizar conceptos de trabajo, el transporte de maquinaria o equipo de construcción, imprevistos y en su caso, prestaciones laborales y sociales correspondientes al personal directivo y administrativo."[32]

[30] Artículo Nº 79 del Código de Trabajo Ecuatoriano
[31] Ver Anexo 2, Salarios mínimos por Ley, según la Contraloría General
[32] http://www.funcionpublica.gob.mx/unaopspf/dgaop/ropt3c6s3.htm

En este componente del costo se incluyen todos aquellos costos indirectos que no pueden ser asignados a ningún rubro particular de la obra, permitiendo la perfecta ejecución de los trabajos.

Entre los costos indirectos que surgen en una construcción se pueden apreciar los costos de operación entre los cuales se pueden mencionar la materia de consumo que son los gastos de artículos de consumo ya sea lubricante, combustible, copias, artículos de limpieza, etc., los cargos técnicos y administrativos ya sean los honorarios, contadores, sueldos ejecutivos, etc., la capacitación y promoción que incluye los gastos de congreso, los gastos en concursos y proyectos, las actividades deportivas, etc., y los alquileres y depreciaciones que incluye los muebles e inmuebles que desempeñan funciones técnicas, ejecutivas y administrativas.

También se efectúan costos indirectos de la oficina de obra, entre los cuales se pueden mencionar los cargos de campo, los imprevistos.

En cuanto a los gastos de oficinas, generalmente estos inciden en los gastos de la licitación, en papelería y útiles de escritorio, copias y duplicados, correos, teléfonos, radio, en la luz, gas y otros consumo, etc.

a) Clasificación de los costos indirectos de fabricación

Los costos indirectos de fabricación pueden subdividirse según el objeto de gasto en tres categorías:

- Materiales indirectos
- Mano de obra indirecta
- Costos indirectos generales de fabricación.

Además de los materiales indirectos y la mano de obra indirecta, las cargas fabriles incluyen el costo de la adquisición y mantenimiento de las instalaciones para la producción y varios otros costos de fábrica. Incluidos dentro de esta

categoría tenemos la depreciación de la planta y la amortización de las instalaciones, la renta, calefacción, luz, fuerza motriz, impuestos inmobiliarios, seguros, teléfonos, viajes, etc.

Todos los costos indirectos de fabricación son directos con respecto a la fábrica o planta.

2.2.4 MAQUINARIA

> *"El término maquinaria es de origen latino y hace referencia a todo lo que permite llevar adelante una determinada tarea, según el área en la que se esté trabajando."*[33]

La maquinaria se la considera también como otros de los elementos fundamentales del Costo, se deberá llevar un control detallado de cada máquina, de manera que se haga una distribución acertada del costo para cada actividad de la obra.

Los costos directos ocasionados por maquinaria son:

- Gastos de amortización y reposición.
- Alquileres de maquinaria o de instalaciones si fuera propiedad de un tercero.
- Los importes de las reparaciones de la maquinaria
- Consumo de los combustibles, energía eléctrica, lubricantes, accesorios, etc.
- Transporte de la maquinaria, impuestos, seguros y otros gastos que le sean imputables.
- Gastos generales del personal encargado de la maquinaria.

[33] http://es.wikipedia.org/wiki/Maquinaria

a) Amortización

La amortización es el resultado de la pérdida de valor de la maquinaria o instalación a consecuencia del desgate natural en el trabajo por el tiempo de vida, o un daño que avería su producción normal, otra causa es el avance tecnológico que dejan en estado de obsolescencia máquinas en buen estado de conservación y funcionamiento, esto produce indirectamente una disminución del valor de venta.

Por todas las causas anteriormente analizadas se debe dar a cada máquina o equipo su propia amortización, reflejada en las fichas técnicas que se lleven individualmente y hacer las correcciones que sean necesarias de acuerdo a las condiciones particulares de cada una y finalmente pasar su valor residual a cuentas de inmovilizado.

b) Alquileres

Cuando la maquinaria pertenece a otras empresas o a particulares el gasto viene determinado por el alquiler de las horas o jornadas de trabajo empleadas, también se tomará en cuenta el traslado de las maquinas, dietas de maquinistas, etc. El importe del alquiler, gastos de trasporte y otros se registrará en la contabilidad de cada obra.

El empleo de maquinaria propia ha de permitir, lógicamente, conceder a las obras un margen de economía en relación con el alquiler de la maquinaria ajena, aparte de las ventajas de disponibilidad, mando directo sobre el personal maquinista, obteniendo el rendimiento máximo de la maquinaria evitando paralizaciones inútiles o movimientos improductivos que son gravados también por los alquileres.

c) Reparaciones

Para las reparaciones hay que distinguir si son motivadas por avería de la máquina y el arreglo supone dejarla en su anterior estado de integridad, o si la

reparación constituye una reconstrucción de la maquinaria para mejorar su eficiencia y rendimiento, en este caso se produce una revalorización, que debe registrarse en su cuenta incrementando el valor asignado para la depreciación.

d) Consumo o mantenimiento de la maquinaria

Comprende los gastos por consumo de lubricantes, energía eléctrica, grasas, aceites repuestos y accesorios, pintura y material de limpieza, estos gastos se cargan directamente al costo de la maquinaria.

e) Transporte de Maquinaria, Seguros y Otros Gastos de Aplicación

El costo de traslado de maquinaria cuando es considerable se carga directamente a la obra que ocasione el traslado, si no es un gasto elevado se puede cargar totalmente en el mes que se realice dicho traslado, junto con los restantes gastos.

Y si el importe del transporte de la maquinaria es elevado en relación con los demás gastos es conveniente para efectos interiores de costo, considerarlo como un gasto a amortizar mensualmente en relación al tiempo de trabajo.

Los seguros de la maquinaria deben ser de suficiente cobertura para evitar quebrantos económicos en caso de siniestro. Las primas del seguro se cargarán a cada máquina y se aplicarán a costos proporcionalmente al tiempo de empleo.

2.2.5 HERRAMIENTAS Y EQUIPO MENOR

"Una herramienta es un objeto elaborado a fin de facilitar la realización de una tarea mecánica que requiere de una aplicación correcta de energía."[34]

[34] http://es.wikipedia.org/wiki/Herramientas

Son todos los equipos y herramientas necesarias para ejecutar las actividades de construcción y que pueden ser propiedad de la empresa constructora o alquilados por ella, son considerados como elementos auxiliares de trabajo.

La existencia y utilidad del herramental de obra es controlado desde el almacén, el custodio de los mismos mantendrá un inventario permanente de las herramientas en servicio con deducción periódica de las bajas por salidas de obra, pérdidas, etc.

CAPÍTULO III

CAPÍTULO III

APLICACIÓN PRÁCTICA DE LOS COSTOS DE LA CONSTRUCCIÓN

3.1 DETERMINACION DE LOS COSTOS UNITARIOS DE LA OBRA

El realizar los Costos Unitarios de una Obra es quizás el instrumento más confiable para la determinación de los Costos de Construcción para buscar su optimización desde el punto de vista de mejorar su rendimiento y reducir costos.

El análisis consiste en desglosar cada unidad de obra y los precios de cada elemento que constituye la unidad de obra en tres grandes grupos que son: MATERIALES, EQUIPOS Y MANO DE OBRA (Además de agregar los Costos Administrativos y la Utilidad Empresarial).

Lo más importante de realizar Precios Unitarios es fijar el **RENDIMIENTO** de la obra, o sea la cantidad de obra que se ejecutará en un día o por la unidad de medida. Este parámetro es el más importante ya que todos los términos gravitarán en torno a este concepto, es decir que el costo se dividirá para el rendimiento.

Para obtener el costo total de los equipos, se determina primeramente la cantidad de equipo necesaria a utilizar para cada rubro, se calcula el costo hora que es el valor que cuesta alquilar o utilizar la maquinaria por hora y luego este resultado se multiplica por el rendimiento.

CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R

La mano de obra total por rubro se obtiene al igual que en los equipos, determinando primero la cantidad de mano de obra necesaria, multiplicado por el jornal por hora que es un valor determinado por la Contraloría General del Estado más un porcentaje adicional en la tarifa por valores de alimentación, vivienda etc. que son costos que la empresa asume, luego este resultado se multiplica por el rendimiento, y de esta manera obtenemos el costo por mano de obra directa.

CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R

Para obtener los valores de los materiales el primer paso que realiza la empresa es cotizar en el mercado cada uno de los precios de los materiales necesarios para cada rubro luego éstos se multiplican por la cantidad.

CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
A	B	C=A*B

Para obtener los costos por transporte, se determina la unidad que es en base a la unidad de medida de los materiales de transporte que se van transportar por el kilometraje desde el punto de partida a la llegada de la obra, así por ejemplo `para transportar áridos se hace la unidad de medida m3/km, para lo que es asfalto, agua y otros implementos líquidos es en base a lit. ó gal./km. La cantidad para el rubro de transporte es la misma cantidad que se utiliza en los materiales.

Ejemplo: De la planta Asfáltica a una obra ubicada en Checa- Corpanche hay 28 km de distancia, la empresa llega a un acuerdo con el transportista a un valor por km de USD 0,15. Cálculo: **[28km * 0.15 = 4.2]**

CANTIDAD	TARIFA	COSTO
A	B	C=A*B

Para un mejor entendimiento de los rubros aquí expuestos, creemos necesario conceptualizarlos.

a) REPLANTEO Y NIVELACIÓN

Se entenderá por replanteo el proceso de trazado y marcado de puntos importantes, trasladando los datos de los planos al terreno y marcarlos adecuadamente, para la localización horizontal y vertical del proyecto, tomando en consideración la base para las medidas como paso previo a la construcción del proyecto. El replanteo y nivelación de la obra será ejecutado por el Contratista, utilizando personal experto y equipos de precisión. Antes de iniciar las obras, el Contratista someterá a la aprobación del fiscalizador la localización general del proyecto y sus niveles, teniendo presente que ella es necesaria únicamente para autorizar la iniciación de las obras.

Nivelación.- *Se refiere a alcanzar una horizontalidad en la superficie donde tendrá lugar la obra, lo cual es importante puesto que garantiza efectividad en los cómputos métricos realizados, es decir, por ejemplo con una mala nivelación podríamos necesitar más metros cúbicos de concreto que los que se calcularon para la construcción de una losa de fundación o un pavimento.*[35]

[35] http://www.monografias.com/edificaciones.html

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

RUBRO: Replanteo y nivelación UNIDAD: m2

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Herramientas varias	1	1	1	0,001	0,001
Equipo de topografia	1	2	2	0,001	0,002
SUBTOTAL M					0,003
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Categoria I: peón	1	2,46	2,46	0,001	0,002
Topógrafo	1	4,58	4,58	0,001	0,005
Categoria II: cadenero	1	2,628	2,628	0,001	0,003
SUBTOTAL N					0,010
MATERIALES					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
Tirilla de eucalipto		u	0,05	0,4	0,02
Estacas de madera (4x5cm)		u	0,5	0,25	0,13
Clavos		kg	0,025	0,8	0,02
SUBTOTAL O					0,17
TRANSPORTE					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
					0,00
SUBTOTAL P					0,00
		TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)			0,18
		INDIRECTOS Y UTILIDADES 19 %			0,03
		OTROS INDIRECTOS 3 %			0,01
		COSTO TOTAL DEL RUBRO			0,22
		VALOR OFERTADO			0,22

b) MOVILIZACIÓN

Esta operación consistirá en llevar al sitio de la obra al personal y equipo necesario para la ejecución de la misma. El contratista deberá hacer todos los arreglos necesarios con miras al oportuno embarque y transporte de sus plantas, maquinas, vehículos y demás bienes que constituyan su equipo de construcción aprobado.[36]

Para lo cual se demuestra a continuación el costo que incurriría la movilización del equipo necesario utilizando los servicios de una gabarra ya que la obra a ejecutar está ubicada en el Oriente.

[36] Sección 228_manual de normativas viales del MOP_ tomo 1_pag. 143

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

RUBRO: Movilizacion (utilizacion y servicio de gabarra , etc) UNIDAD: global

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	**CANTIDAD**	**TARIFA**	**COSTO HORA**	**RENDIMIENTO**	**COSTO**
Gabarra	1	60.000,00	60.000,00	1	60.000,00
SUBTOTAL M					**60.000,00**
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	**CANTIDAD**	**JORNAL/HR**	**COSTO HORA**	**RENDIMIENTO**	**COSTO**
Operador grupo I: gabarra	1	4,52	4,52	2880	13017,60
Categoria II: ayudante de operador de equipos	2	2,628	5,256	2880	15137,28
SUBTOTAL N					**28154,88**
MATERIALES					
DESCRIPCION		**UNIDAD**	**CANTIDAD**	**PRECIO UNIT.**	**COSTO**
Diesel		gal	5760	1,00	5760,00
SUBTOTAL O					**5760,00**
TRANSPORTE					
DESCRIPCION		**UNIDAD**	**CANTIDAD**	**TARIFA**	**COSTO**
					0,00
SUBTOTAL P					**0,00**
		TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)			93.914,88
		INDIRECTOS Y UTILIDADES 19 %			17.843,83
		OTROS INDIRECTOS 3 %			2.817,45
		COSTO TOTAL DEL RUBRO			114.576,15
		VALOR OFERTADO			**114.576,15**

c) DESBROCE, DESBOSQUE Y LIMPIEZA

Este trabajo consistirá en despejar el terreno necesario para llevar a cabo la obra contratada de acuerdo con las presentes especificaciones y los demás documentos contractuales. En las zonas indicadas en los planos o por el fiscalizador, se eliminara todos los árboles, arbustos, troncos, cercas vivas, matorrales y cualquier otra vegetación. También se incluye en este rubro la remoción de la capa de tierra vegetal, hasta la profundidad indicada en los planos o por el fiscalizador.

El desbroce, desbosque y limpieza se efectuarán por medios eficaces, manuales y mecánicos.[37]

[37] Sección 302 _ manual de normativas viales del MOP_ tomo 1_pag 155

Para realizar este trabajo por cada hectárea necesitaremos lo siguiente:

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

RUBRO: Desbroce, desboque y limpieza UNIDAD: ha.

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Tractor de orugas 280 HP o más	1,000	60,000	60,00	1,7513	105,08
Tractor de orugas 200 HP o más	1,000	50,000	50,00	1,7513	87,57
Motosierra	1,000	5,500	5,50	1,7513	9,63
SUBTOTAL M					202,28
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Categoría I: Peón	4,000	2,461	9,844	1,7513	17,24
Categoría II:Ayudante de operador de equipo	2,000	2,628	5,256	1,7513	9,20
Categoría III:Operador de equipo liviano	1,000	3,053	3,053	1,7513	5,35
Op. Grupo I: Tractor carriles o	2,000	4,520	9,04	1,7513	15,83
SUBTOTAL N					47,62
MATERIALES					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
					0,00
SUBTOTAL O					0,00
TRANSPORTE					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
					0,00
SUBTOTAL P					0,00
		TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)			249,90
		INDIRECTOS Y UTILIDADES 19 %			47,48
		OTROS INDIRECTOS 3 %			7,50
		COSTO TOTAL DEL RUBRO			304,88
		VALOR OFERTADO			304,88

Ch) EXCAVACIÓN Y RELLENO

Estos trabajos consistirán en excavación, transporte, desecho, colocación, manipuleo, humedecimiento y compactación del material necesario a remover en zonas de corte y a colocar en zonas de relleno para lograr la construcción de la obra básica, estructuras de drenaje y que sea requerido en la construcción del camino, de acuerdo con los documentos contractuales y las instrucciones del Fiscalizador.

Todo el material aprovechable de las excavaciones será utilizado en la construcción de terraplenes**,** diques y otros rellenos, conforme se estipule en los documentos contractuales o indique el Fiscalizador. Cualquier material excedente y material inadecuado que hubiese, serán utilizados o desechados.

***Excavación en roca**.- Comprenderá la correspondiente a todas las masas de roca, depósitos estratificados y la de todos aquellos materiales que presenten características de roca maciza, cementados tan sólidamente, que únicamente puedan ser excavadas utilizando explosivos.*

El Contratista previamente a la iniciación de los trabajos considerados como Excavación en roca, deberá notificar por escrito al Fiscalizador, y éste previa su constatación física en la obra autorizará al Contratista por escrito la ejecución de dichos trabajos.

El Fiscalizador para el pago deberá constatar que el Contratista para la remoción de la roca, haya previamente efectuado la perforación, utilización de explosivos y desalojo, parámetros indispensables para el pago de este rubro, para lo cual se deberán llevar los registros diarios del equipo empleado, de la cantidad de explosivos requerida, de acuerdo al plan de barrenamiento previamente preparado por el Contratista y aprobado por el Fiscalizador; documentos que deberán ser adjuntados en las planillas de pago, así como los perfiles transversales de la excavación en roca.

***Excavación marginal.-** Comprenderá la correspondiente a los materiales formados por rocas descompuestas, suelos muy compactos y todos aquellos que para su excavación no sea necesario el empleo de explosivos y sea preciso la utilización de maquinaria mayor a 320 HP al volante con sus respectivos escarificadores.*

El Fiscalizador para el pago deberá constatar que el Contratista para la remoción del material marginal, haya utilizado el equipo requerido en estas Especificaciones, para lo cual se deberán llevar los registros diarios del equipo empleado, documentos que deberán ser adjuntados en las planillas de pago, así como los perfiles transversales de la excavación marginal.

Excavación en fango.- *Es la excavación y desalojo que se realiza de materiales compuestos de tierra y/o materia orgánica y que por el contenido de humedad las características y estado son tales que se los define suelos tixotrópicos. La remoción de esta clase de material se pagara con el rubro correspondiente a excavación en suelo.*[38]

Los cálculos para cada tipo de excavación se detallan a continuación, al igual que el costo de transportar dichos materiales por metro cúbico / kilometraje.

[38] 303-2.01.2.1_303-2.01.2.2_303-2.01.2.3_manual de normativas viales del MOP_ tomo 1_pags 161-162

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

RUBRO: Excavación en roca UNIDAD: m3

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Compresor de aire	1	19,54	19,54	0,015	0,29
Esxcavadora de orugas 125 HP	1	45	45	0,015	0,68
Tractor de orugas 200 Hp	1	50	50	0,015	0,75
Tractor de orugas 280 Hp	1	60	60	0,015	0,90
Volqueta	1	20	20	0,015	0,30
SUBTOTAL M					2,92
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Categoria II: ayudante de	4	2,628	10,512	0,015	0,16
Categoria II: ayudante de albañil	1	2,628	2,628	0,015	0,04
Categoria V: inspector de obra	0,5	4,73	2,365	0,015	0,04
Operador grupo I: excavadora	1	4,52	4,52	0,015	0,07
Operador grupo I: tractor	2	4,52	9,04	0,015	0,14
Operador grupo II: compresor	1	4,39	4,39	0,015	0,07
Chofer licencia tipo E	1	4,56	4,56	0,015	0,07
SUBTOTAL N					0,57
MATERIALES					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
Dinamita		kg	0,29	2,97	0,86
Fulminante		u	2	0,12	0,24
Mecha		m	1	0,1	0,10
Nitrato de amonio		kg	0,35	0,39	0,14
SUBTOTAL O					1,34
TRANSPORTE					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
					0,00
SUBTOTAL P					0,00
		TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)			4,83
		INDIRECTOS Y UTILIDADES 19 %			0,92
		OTROS INDIRECTOS 3 %			0,14
		COSTO TOTAL DEL RUBRO			5,89
		VALOR OFERTADO			5,89

UNIVERSIDAD DE CUENCA

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

RUBRO: Excavación en fango UNIDAD: m3

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Excavadora de orugas	1	45	45,00	0,050	2,25
SUBTOTAL M					2,25
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Categoria II: ayudante operador equipo	1	2,628	2,628	0,050	0,13
Operador grupo I: retroexcavadora	1	4,62	4,62	0,050	0,23
SUBTOTAL N					0,36
MATERIALES					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
					0,00
SUBTOTAL O					0,00
TRANSPORTE					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
					0,00
SUBTOTAL P					0,00
		TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)			2,61
		INDIRECTOS Y UTILIDADES 19 %			0,50
		OTROS INDIRECTOS 3 %			0,08
		COSTO TOTAL DEL RUBRO			3,19
		VALOR OFERTADO			3,19

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

RUBRO: Excavación en marginal UNIDAD: m3

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Excavadora de orugas	1	45	45	0,015	0,68
Tractor de orugas	1	50	50	0,015	0,75
Volqueta	1	20	20	0,015	0,30
SUBTOTAL M					1,73
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Categoria II: ayudante operador	3	2,628	7,884	0,015	0,12
Categoria V: Inspector de obra	1	4,73	4,73	0,015	0,07
Op. Grupo I: Excavadora	1	4,52	4,52	0,015	0,07
Op. Grupo I: Tractor carriles o	1	4,52	4,52	0,015	0,07
Chofer licencia tipo E	1	4,56	4,56	0,015	0,07
SUBTOTAL N					0,39
MATERIALES					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
					0,00
SUBTOTAL O					0,00
TRANSPORTE					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
					0,00
SUBTOTAL P					0,00
		TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)			2,12
		INDIRECTOS Y UTILIDADES 19 %			0,40
		OTROS INDIRECTOS 3 %			0,06
		COSTO TOTAL DEL RUBRO			2,58
		VALOR OFERTADO			2,58

UNIVERSIDAD DE CUENCA

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

RUBRO: Excavación en suelo UNIDAD: m3

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Excavadora de orugas de 125 HP o	1	45	45	0,008	0,36
Tractor de orugas 200HP	1	50	50	0,008	0,4
Volqueta	1	20	20	0,008	0,16
SUBTOTAL M					0,92
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Categoria II: Ayudante de operador	2	2,628	5,256	0,008	0,04
Categoria V: inspector de obra	1	4,73	4,73	0,008	0,04
Operador Grupo I: Excavadora	1	4,52	4,52	0,008	0,04
Operador Grupo I: Tractor carriles o	1	4,52	4,52	0,008	0,04
Chofer licencia tipo E	1	4,56	4,56	0,008	0,04
SUBTOTAL N					0,19
MATERIALES					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
					0,00
SUBTOTAL O					0,00
TRANSPORTE					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
					0,00
SUBTOTAL P					0,00
		TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)			1,11
		INDIRECTOS Y UTILIDADES 19 %			0,21
		OTROS INDIRECTOS 3 %			0,03
		COSTO TOTAL DEL RUBRO			1,35
		VALOR OFERTADO			1,35

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

RUBRO: Transporte de material de excavación (transporte libre 500 mts) UNIDAD: m3-km

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Volqueta	1	20	20	0,005	0,1
Cargadora frontal	0,8	45	36	0,005	0,18
SUBTOTAL M					0,28
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Operador grupo I: cargadora	0,8	4,52	3,616	0,005	0,02
Chofer licencia tipo E	1	4,56	4,56	0,005	0,02
SUBTOTAL N					0,04
MATERIALES					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
					0,00
SUBTOTAL O					0,00
TRANSPORTE					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
					0,00
SUBTOTAL P					0,00
		TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)			0,32
		INDIRECTOS Y UTILIDADES 19 %			0,06
		OTROS INDIRECTOS 3 %			0,01
		COSTO TOTAL DEL RUBRO			0,39
		VALOR OFERTADO			0,39

AUTORAS:
JUDITH ÁVILA
ELIZABETH DELGADO

d) GAVIONES

Los gaviones son recipientes o cajas de forma paralelepípedo o cilíndrica, fabricados con enrejado de malla de alambre y relleno de material pétreo, que son empleados como elementos de gran peso, en varias obras de retención de tierras o protección de las vías

La malla con la cual se confeccionaran los gaviones será de alambre, adecuadamente protegido contra la corrosión (desgaste), y puede ser tejida, con tripe torsión, conforme se establezca en los planos correspondientes. [39]

Para obtener el costo por cada metro cúbico de Gaviones se requiere lo siguiente:

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

RUBRO: Gaviones UNIDAD: m3

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	**CANTIDAD**	**TARIFA**	**COSTO HORA**	**RENDIMIENTO**	**COSTO**
			0,00		0,00
SUBTOTAL M					**0,00**
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	**CANTIDAD**	**JORNAL/HR**	**COSTO HORA**	**RENDIMIENTO**	**COSTO**
Categoría I: peón	6	2,461	14,766	0,4	5,91
Categoría III: albañil	1	3,053	3,053	0,4	1,22
Categoría V: inspector de obra	0,25	4,73	1,1825	0,4	0,47
SUBTOTAL N					**7,60**
MATERIALES					
DESCRIPCION		**UNIDAD**	**CANTIDAD**	**PRECIO UNIT.**	**COSTO**
Malla para gaviones triple torcion		m3	1	25,9	25,9
Alambre de amarre		kg	0,5	1,63	0,8
Piedra		m3	1,2	10,00	12,0
SUBTOTAL O					**38,7**
TRANSPORTE					
DESCRIPCION		**UNIDAD**	**CANTIDAD**	**TARIFA**	**COSTO**
					0,00
SUBTOTAL P					**0,00**
		TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)			46,32
		INDIRECTOS Y UTILIDADES 19 %			8,80
		OTROS INDIRECTOS 3 %			1,39
		COSTO TOTAL DEL RUBRO			56,51
		VALOR OFERTADO			**56,51**

[39] Sección 819 _ manual de normativas viales del MOP_ tomo 2_pag 695

e) ACABADO DE LA OBRA BÁSICA EXISTENTE

Este trabajo consistirá en el acabado de la plataforma del camino a nivel de la subrasante, de acuerdo con las presentes especificaciones y de conformidad con los alineamientos, pendientes y secciones transversales señalados en los planos o fijados por el fiscalizador.[40]

Estos trabajos se los realizará cuando el acabado se ejecute en plataforma nueva y cuando se trate de trabajos de mejoramiento o complementarios de la plataforma ya existente.

A continuación se demuestra el costo por cada metro cuadrado de acabado de obra básica existente con el equipo y mano de obra necesario para este trabajo.

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

RUBRO: Acabado de obra basica existente UNIDAD: m2

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	**CANTIDAD**	**TARIFA**	**COSTO HORA**	**RENDIMIENTO**	**COSTO**
Rodillo vibratorio	0,6	35	21	0,0026	0,05
Motoniveladora	1	50	50	0,0026	0,13
Tanquero de agua	0,4	15	6	0,0026	0,02
SUBTOTAL M					**0,20**
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	**CANTIDAD**	**JORNAL/HR**	**COSTO HORA**	**RENDIMIENTO**	**COSTO**
Categoría II: ayudante de operador	2	2,628	5,256	0,0026	0,01
Operador grupo I: motoniveladora	1	4,52	4,52	0,0026	0,01
Operador grupo I: excavadora	0,6	4,52	2,712	0,0026	0,01
Chofer licencia tipo E	0,4	4,56	1,824	0,0026	0,00
SUBTOTAL N					**0,04**
MATERIALES					
DESCRIPCION		**UNIDAD**	**CANTIDAD**	**PRECIO UNIT.**	**COSTO**
					0,00
SUBTOTAL O					**0,00**
TRANSPORTE					
DESCRIPCION		**UNIDAD**	**CANTIDAD**	**TARIFA**	**COSTO**
					0,00
SUBTOTAL P					**0,00**
		TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)			0,24
		INDIRECTOS Y UTILIDADES 19 %			0,05
		OTROS INDIRECTOS 3 %			0,01
		COSTO TOTAL DEL RUBRO			0,29
		VALOR OFERTADO			**0,29**

[40] Sección 308 _ manual de normativas viales del MOP_ tomo 1_pag 183

f) LIMPIEZA DE DERRUMBES

Para la limpieza de derrumbes se necesita una cargadora y el personal pertinente para que opere la maquina, obteniendo un costo unitario detallado a continuación.

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

RUBRO: Limpieza de derrumbes UNIDAD: m3

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Cargadora frontal	1	45	45	0,03	1,35
SUBTOTAL M					1,35
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Categoria I:peon	1	2,46	2,46	0,03	0,07
Categoria II: ayudante operador equipo	1	2,628	2,628	0,03	0,08
Operador grupo I: cargadora	1	4,52	4,52	0,03	0,14
SUBTOTAL N					0,29
MATERIALES					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
					0,00
SUBTOTAL O					0,00
TRANSPORTE					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
					0,00
SUBTOTAL P					0,00
		TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)			1,64
		INDIRECTOS Y UTILIDADES 19 %			0,31
		OTROS INDIRECTOS 3 %			0,05
		COSTO TOTAL DEL RUBRO			2,00
		VALOR OFERTADO			2,00

g) REMOCIÓN DE ALCANTARILLAS

Las alcantarillas y otros sistemas de drenaje que estén en servicio no deberán removerse hasta que no se hayan hecho los arreglos para facilitar el tránsito y para asegurar el desagüe adecuado. La recuperación de alcantarillas de tubo, ya sea de ***hormigón o metálica,*** *se hará con cuidado,*

evitando su maltrato y rotura, cuando en los documentos contractuales se prevé su salvamento o así ordene el fiscalizador. [41]

Estos trabajos de remoción se deberán realizar con mucho cuidado de tal manera que no perjudique a la propiedad ajena y no dañe el medio ambiente, obteniéndose un costo por cada metro de:

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

RUBRO: Remoción de alcantarillas de hormigón UNIDAD: m

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	**CANTIDAD**	**TARIFA**	**COSTO HORA**	**RENDIMIENTO**	**COSTO**
Martillo	2	3,85	7,7	0,2	1,54
Compresor	1	12,50	12,5	0,2	2,5
Excavadora	0,50	45,00	22,5	0,2	4,5
SUBTOTAL M					**8,54**
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	**CANTIDAD**	**JORNAL/HR**	**COSTO HORA**	**RENDIMIENTO**	**COSTO**
Categoría V: inspector de obra	0,1	4,73	0,473	0,2	0,09
Op. Grupo II: martillo	2	4,39	8,78	0,2	1,76
Op. Grupo I: excavadora	0,5	4,52	2,26	0,2	0,45
Categoria II: ayudante de operador de equipo	1	2,628	2,628	0,2	0,53
Categoria I: peón	4	2,46	9,84	0,2	1,97
SUBTOTAL N					**4,80**
MATERIALES					
DESCRIPCION		**UNIDAD**	**CANTIDAD**	**PRECIO UNIT.**	**COSTO**
					0,00
SUBTOTAL O					**0,00**
TRANSPORTE					
DESCRIPCION		**UNIDAD**	**CANTIDAD**	**TARIFA**	**COSTO**
					0,00
SUBTOTAL P					**0,00**
		TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)			13,34
		INDIRECTOS Y UTILIDADES 19 %			2,53
		OTROS INDIRECTOS 3 %			0,40
		COSTO TOTAL DEL RUBRO			16,27
		VALOR OFERTADO			**16,27**

[41] Sección 301-2.06 _ manual de normativas viales del MOP_ tomo 1_pag. 148

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

RUBRO: Remoción de alcantarillas metálicas UNIDAD: m

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	**CANTIDAD**	**TARIFA**	**COSTO HORA**	**RENDIMIENTO**	**COSTO**
Excavadora	1	45,00	45	0,2	9,00
SUBTOTAL M					**9,00**
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	**CANTIDAD**	**JORNAL/HR**	**COSTO HORA**	**RENDIMIENTO**	**COSTO**
Op. Grupo I: excavadora	0,5	4,52	2,26	0,2	0,45
Categoria II: ayudante de	1	2,628	2,628	0,2	0,53
Categoría V: inspector de obra	0,1	4,73	0,473	0,2	0,09
Categoría I: peón	6	2,46	14,76	0,2	2,95
SUBTOTAL N					**4,02**
MATERIALES					
DESCRIPCION		**UNIDAD**	**CANTIDAD**	**PRECIO UNIT.**	**COSTO**
					0,00
SUBTOTAL O					**0,00**
TRANSPORTE					
DESCRIPCION		**UNIDAD**	**CANTIDAD**	**TARIFA**	**COSTO**
					0,00
SUBTOTAL P					**0,00**
		TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)			13,02
		INDIRECTOS Y UTILIDADES 19 %			2,47
		OTROS INDIRECTOS 3 %			0,39
		COSTO TOTAL DEL RUBRO			15,89
		VALOR OFERTADO			**15,89**

h) REMOCIÓN DE HORMIGÓN

Este trabajo consistirá en la remoción de hormigón de cemento Portland, ya sea simple, armado o ciclópeo y mampostería, que se encuentre dentro de la zona del camino en pavimentos, aceras, bordillos, muros, alcantarillas de cajón y cualquier otra construcción excepto puentes, alcantarillas de tubo, pozos de acceso e instalación de drenaje semejante.

La remoción se efectuará en los lugares de acuerdo con los límites señalados en los planos o indicados por el fiscalizador.

Dichos trabajos se podrán realizar en forma manual, mecánica, con equipo neumático o empleando explosivos.[42]

El costo por cada metro cúbico utilizando el equipo y mano de obra necesaria se detalla a continuación:

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

RUBRO: Remoción de hormigón UNIDAD: m3

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Martillo neumatico	1	15,5	15,50	0,18	2,79
Compresor de aire	1	19,54	19,54	0,18	3,52
Excavadora de orugas	1	45,00	45,00	0,18	8,10
SUBTOTAL M					14,41
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Categoría I: Peón	1	2,461	2,461	0,18	0,44
Categoría II:Ayudante de operador de equipo	1	2,628	2,628	0,18	0,47
Categoría V:Inspector de obra	1	4,730	3,784	0,18	0,68
Op. Grupo I: Excavadora	1	4,520	4,52	0,18	0,81
Op. Grupo II: Martillo punzón neumático	1	4,390	4,39	0,18	0,79
Op. Grupo II: Compresor	1	4,390	4,39	0,18	0,79
SUBTOTAL N					3,99
MATERIALES					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
					0,00
SUBTOTAL O					0,00
TRANSPORTE					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
					0,00
SUBTOTAL P					0,00
		TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)			18,40
		INDIRECTOS Y UTILIDADES 19 %			3,50
		OTROS INDIRECTOS 3 %			0,55
		COSTO TOTAL DEL RUBRO			22,45
		VALOR OFERTADO			22,45

i) REMOCIÓN DE PUENTES DE MADERA

Este trabajo consistirá en la remoción total o parcial de la sub- estructura de puentes de acero, madera hormigón o mampostería, cuyo remoción, desmantelación o ensanche este previsto en los documentos contractuales.

[42] Sección301-3_ manual de normativas viales del MOP_ tomo 1_pag 152

El contratista deberá presentar para la aprobación del fiscalizador de su plan de trabajo para la remoción de puentes, con detalles de los métodos y equipos a emplearse. [43]

El costo por cada metro cúbico utilizando el equipo y mano de obra necesaria se detalla a continuación:

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

RUBRO: Remoción de puentes de madera UNIDAD: global

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	**CANTIDAD**	**TARIFA**	**COSTO HORA**	**RENDIMIENTO**	**COSTO**
Excavadora	1	45,00	45,00	5,00	225,00
Equipo menor	1	5	5,00	5,00	25,00
SUBTOTAL M					**250,00**
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	**CANTIDAD**	**JORNAL/HR**	**COSTO HORA**	**RENDIMIENTO**	**COSTO**
Op. Grupo I: excavadora	0,5	4,52	2,26	5,00	11,3
Categoria II: ayudante de operador de	1	2,628	2,628	5,00	13,14
Categoria III: carpintero	1	3,683	3,683	5,00	18,415
Categoria V: inspector de obra	0,1	4,73	0,473	5,00	2,365
Categoria I: peon	4	2,46	9,84	5,00	49,2
SUBTOTAL N					**94,42**
MATERIALES					
DESCRIPCION		**UNIDAD**	**CANTIDAD**	**PRECIO UNIT.**	**COSTO**
					0,00
SUBTOTAL O					**0,00**
TRANSPORTE					
DESCRIPCION		**UNIDAD**	**CANTIDAD**	**TARIFA**	**COSTO**
					0,00
SUBTOTAL P					**0,00**
		TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)			344,42
		INDIRECTOS Y UTILIDADES 19 %			65,44
		OTROS INDIRECTOS 3 %			10,33
		COSTO TOTAL DEL RUBRO			420,19
		VALOR OFERTADO			**420,19**

j) ESCOMBRERA

Comprende la ubicación, tratamiento y mantenimiento de las zonas denominados escombreras o botaderos, los cuales recibirán los restos o residuos de cortes de la vía, materiales pétreos desechados, suelos contaminados y otros con características similares a los señalados. Por

[43] Sección 301-4_ manual de normativas viales del MOP_ tomo 1_pag. 154

ningún motivo los desechos indicados serán arrojados a los cauces naturales ni a media ladera, estos serán almacenados en sitios previamente identificados en la evaluación de impactos ambientales o de acuerdo a lo que disponga el fiscalizador.

En el caso que las especificaciones ambientales particulares no mencionen nada al respecto, será el contratista quien propondrá al fiscalizador los lugares escogidos como escombreras o botaderos.[44]

El costo por cada metro cubico de escombreras se obtiene de la siguiente manera:

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

RUBRO: Escombreras UNIDAD: m3

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Tractor de orugas	1	50	50	0,0038	0,19
Rodillo vibratorio liso	1	35	35	0,0038	0,13
SUBTOTAL M					0,32
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
categoria II: ayudante de operador de equipo	1	2,628	2,628	0,0038	0,01
operador grupo I: tractor carriles o ruedas	1	4,52	4,52	0,0038	0,02
operador grupo II:rodillo autopropulsado	1	4,39	4,39	0,0038	0,02
SUBTOTAL N					0,04
MATERIALES					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
					0,00
SUBTOTAL O					0,00
TRANSPORTE					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
					0,00
SUBTOTAL P					0,00
		TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)			0,37
		INDIRECTOS Y UTILIDADES 19 %			0,07
		OTROS INDIRECTOS 3 %			0,01
		COSTO TOTAL DEL RUBRO			0,45
		VALOR OFERTADO			0,45

[44] Sección 310_ manual de normativas viales del MOP_ tomo 1_pag 186

k) EXCAVACIÓN Y RELLENO PARA ALCANTARILLAS

El ancho de la zanja que se excave para una alcantarilla o un conjunto de alcantarillas estará de acuerdo a lo indicado en los planos o como indique el fiscalizador. El lecho de la zanja deberá ser firme en todo su ancho y longitud.[45]

El material removido será reemplazo con material de relleno y es calculado de la siguiente forma.

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

RUBRO: Excavación y relleno para alcantarillas UNIDAD: m3

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Exacavadora	1	45	45	0,05422	2,44
Compactador manual	2	2,5	5	0,05422	0,27
Volqueta	0,5	20	10	0,05422	0,54
SUBTOTAL M					3,25
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Categoría I: peon	4	2,46	9,84	0,05422	0,53
Categoría II: ayudante de operador equipos	1	2,628	2,628	0,05422	0,14
Categoría V: inspector de obra	1	4,73	4,73	0,05422	0,26
Op. Grupo I: excavadora	1	4,52	4,52	0,05422	0,25
Chofer licencia tipo E	0,5	4,56	2,28	0,05422	0,12
SUBTOTAL N					1,30
MATERIALES					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
Material de relleno		m3	0,3	4,00	1,20
SUBTOTAL O					1,20
TRANSPORTE					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
Material de relleno		m3/km	0,3	1,6	0,48
SUBTOTAL P					0,48
		TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)			6,23
		INDIRECTOS Y UTILIDADES 19 %			1,18
		OTROS INDIRECTOS 3 %			0,19
		COSTO TOTAL DEL RUBRO			7,61
		VALOR OFERTADO			7,61

[45] Sección 307-2-04_ manual de normativas viales del MOP_ tomo 1_pag 178

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

RUBRO: Excavación y relleno subdren UNIDAD: m3

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Exacavadora	1	45,00	45,00	0,05	2,25
Compactador manual	2	2,50	5,00	0,05	0,25
Volqueta	0,5	20,00	10,00	0,05	0,50
SUBTOTAL M					3,00
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Categoría I: peón	4	2,46	9,84	0,05	0,49
Categoria II: ayudante de operador equipos	1	2,628	2,628	0,05	0,13
Categoria V: inspector de obra	1	4,73	4,73	0,05	0,24
Op. Grupo I: excavadora	1	4,52	4,52	0,05	0,23
Chofer licencia tipo E	0,5	4,56	2,28	0,05	0,11
SUBTOTAL N					1,20
MATERIALES					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
Material de relleno		m3	0,3	6,00	1,80
SUBTOTAL O					1,80
TRANSPORTE					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
Material de relleno		m3/km	0,3	1,6	0,48
SUBTOTAL P					0,48

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	6,48
INDIRECTOS Y UTILIDADES 19 %	1,23
OTROS INDIRECTOS 3 %	0,19
COSTO TOTAL DEL RUBRO	7,91
VALOR OFERTADO	7,91

L) EXCAVACIÓN PARA CUNETAS Y ENCAUZAMIENTOS A MANO

Este trabajo consistirá en la excavación para la construcción de zanjas dentro y adyacentes a la zona del camino, para recoger y evacuar las aguas superficiales.

El sistema de cunetas y encauzamientos comprenderá todas las cunetas laterales y canales abiertos cuyo ancho a nivel del lecho sea menor de 3 m.[46]

Su construcción podrá llevarse a cabo ya sea de forma manual o mediante maquinaria apropiada o una combinación de los dos, es obligación del contratista mantener limpia dichas cunetas sin costo adicional, hasta la entrega provisional de la obra.

[46] Sección 307-3.01_ manual de normativas viales del MOP_ tomo 1_pag 182

Cada metro cúbico de excavación para cunetas utilizando el equipo y mano de obra necesaria se obtiene de la siguiente manera.

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

RUBRO: Excavación para cunetas y encauzamientos a mano UNIDAD: m3

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Equipo menor	1	2	2,00	0,25	0,50
SUBTOTAL M					**0,50**
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Categoría I: peón	5	2,461	12,305	0,25	3,08
Categoría III: albañil	1	3,053	3,053	0,25	0,76
SUBTOTAL N					**3,84**
MATERIALES					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
					0,00
SUBTOTAL O					**0,00**
TRANSPORTE					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
					0,00
SUBTOTAL P					**0,00**
		TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)			4,34
		INDIRECTOS Y UTILIDADES 19 %			0,82
		OTROS INDIRECTOS 3 %			0,13
		COSTO TOTAL DEL RUBRO			5,29
		VALOR OFERTADO			**5,29**

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

RUBRO: Excavación para desfogues de cunetas laterales UNIDAD: m3

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	**CANTIDAD**	**TARIFA**	**COSTO HORA**	**RENDIMIENTO**	**COSTO**
Equipo menor	1	2,00	2,00	0,25	0,50
SUBTOTAL M					**0,50**
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	**CANTIDAD**	**JORNAL/HR**	**COSTO HORA**	**RENDIMIENTO**	**COSTO**
Categoría I: peón	5	2,461	12,305	0,25	3,08
Categoría III: albañil	1	3,053	3,053	0,25	0,76
SUBTOTAL N					**3,84**
MATERIALES					
DESCRIPCION		**UNIDAD**	**CANTIDAD**	**PRECIO UNIT.**	**COSTO**
					0,00
SUBTOTAL O					**0,00**
TRANSPORTE					
DESCRIPCION		**UNIDAD**	**CANTIDAD**	**TARIFA**	**COSTO**
					0,00
SUBTOTAL P					**0,00**
		TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)			4,34
		INDIRECTOS Y UTILIDADES 19 %			0,82
		OTROS INDIRECTOS 3 %			0,13
		COSTO TOTAL DEL RUBRO			5,29
		VALOR OFERTADO			**5,29**

LL) HORMIGÓN

El Hormigón o también denominado concreto, es una mezcla de áridos (piedra, grava, arena, agua) y un agente ligante. El tipo general de Hormigón se define según la clase de ligante empleado y/o elemento o aditivo que le confiere características especiales como lo es el hormigón armado.

> *Hormigón armado consiste en la utilización de hormigón reforzado con barras o mallas de acero, llamadas armaduras. También es posible armarlo con fibras, tales como fibras plásticas, fibra de vidrio, fibras de acero o combinaciones de barras de acero con fibras dependiendo de los requerimientos a los que estará sometido. El hormigón armado es de amplio uso en la construcción siendo utilizado en edificios de todo tipo, caminos, puentes, presas, túneles y obras industriales. La utilización de*

fibras es muy común en la aplicación de hormigón proyectado especialmente en túneles y obras civiles en general. [47]

Descripción: Este trabajo consistirá en el suministro, puesta en obra, terminado y curado del hormigón en puentes, alcantarillas, muros de contención, sumideros y otras estructuras de hormigón en concordancia con estas especificaciones, de acuerdo con los requerimientos de los documentos contractuales y las instrucciones del fiscalizador.

El hormigón para estructuras está constituido por Cemento Portland, agregado fino, agregado grueso, aditivo, si se requiere y agua, mezclado en las proporciones especificadas o aprobadas.

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

RUBRO: Hormigón estr. De C.P. clase A para alcant. Cajón, puentes (280kg/cm2) UNIDAD: m3

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	**CANTIDAD**	**TARIFA**	**COSTO HORA**	**RENDIMIENTO**	**COSTO**
Concretera	1	2	2	1,25	2,50
Vibrador	1	2,75	2,75	1,25	3,44
SUBTOTAL M					**5,94**
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	**CANTIDAD**	**JORNAL/HR**	**COSTO HORA**	**RENDIMIENTO**	**COSTO**
Categoría I: peón	10	2,461	24,61	1,25	30,76
Categoría III: albañil	1	3,053	3,053	1,25	3,82
Categoría V: inspector de obra	1	4,73	4,73	1,25	5,91
SUBTOTAL N					**40,49**
MATERIALES					
DESCRIPCION		**UNIDAD**	**CANTIDAD**	**PRECIO UNIT.**	**COSTO**
Arena		m3	0,65	4,00	2,60
Ripio		m3	0,95	4,00	3,80
Cemento		kg	400	0,14	56,00
Agua		lt	221	0,005	1,11
Encofrado		u	1	3,5	3,50
SUBTOTAL O					**67,01**
TRANSPORTE					
DESCRIPCION		**UNIDAD**	**CANTIDAD**	**TARIFA**	**COSTO**
Arena		m3	0,65	10,8	7,02
Ripio		m3	0,95	10,8	10,26
SUBTOTAL P					**17,28**
		TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)			130,71
		INDIRECTOS Y UTILIDADES 19 %			24,84
		OTROS INDIRECTOS 3 %			3,92
		COSTO TOTAL DEL RUBRO			159,47
		VALOR OFERTADO			**159,47**

[47] http://es.wikipedia.org/wiki/Hormig%C3%B3n_armado

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

RUBRO: Hormigón estr. De C. P. clase B para alcant. Cajón (210kg/cm2) UNIDAD: m3

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Concretera	1	2	2	1,25	2,50
Vibrador	1	2,75	2,75	1,25	3,44
SUBTOTAL M					5,94
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Categoría I: peón	10	2,461	24,61	1,25	30,76
Categoría III: albañil	1	3,053	3,053	1,25	3,82
Categoría V: inspector de obra	1	4,73	4,73	1,25	5,91
SUBTOTAL N					40,49
MATERIALES					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
Arena		m3	0,65	4	2,60
Ripio		m3	0,95	4	3,80
Cemento		kg	360,5	0,14	50,47
Agua		lt	221	0,005	1,11
Encofrado		u	1	3,5	3,50
SUBTOTAL O					61,48
TRANSPORTE					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
Arena		m3	0,65	10,8	7,02
Ripio		m3	0,95	10,8	10,26
					0,00
SUBTOTAL P					17,28
		TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)			125,18
		INDIRECTOS Y UTILIDADES 19 %			23,78
		OTROS INDIRECTOS 3 %			3,76
		COSTO TOTAL DEL RUBRO			152,72
		VALOR OFERTADO			152,72

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

RUBRO: Hormigón estr. De C. P. clase C para encauz. Cunetas ñat (180 kg/ UNIDAD: m3

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Equipo menor	1	1,00	1,00	0,8	0,80
Concretera de un saco	1	3,00	3,00	0,8	2,40
Vibrador de manguera	1	2,00	2,00	0,8	1,60
SUBTOTAL M					4,80
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Categoría I: peón	8	2,46	19,68	0,8	15,744
Categoría II: ayudante de oper	2	2,628	5,256	0,8	4,2048
Categoría III: albañil	2	2,628	5,256	0,8	4,2048
Categoría V: inspector de obra	1	4,73	4,73	0,8	3,784
SUBTOTAL N					27,94
MATERIALES					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
Cemento		kg	340	0,14	47,60
Arena		m3	0,60	13,00	7,80
Grava		m3	0,90	12,00	10,80
SUBTOTAL O					66,20
TRANSPORTE					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
Trnasporte de arena		m3/km	0,60	5,00	3,0
Transporte de material triturado		km/km	0,90	5,00	4,5
SUBTOTAL P					7,5
		TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)			106,44
		INDIRECTOS Y UTILIDADES 19 %			20,22
		OTROS INDIRECTOS 3 %			3,19
		COSTO TOTAL DEL RUBRO			129,85
		VALOR OFERTADO			129,85

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

RUBRO: Hormigon estructural de C. P. clase C para cunetas lat. (180kg/cm UNIDAD: m3

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Equipo menor	1	1,00	1,00	1	1,00
Concretera de un saco	1	3,00	3,00	1	3,00
Vibrador de manguera	1	2,00	2,00	1	2,00
SUBTOTAL M					6,00
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Categoría I: peón	8,00	2,46	19,68	1	19,68
Categoría II: ayudante de oper	2,00	2,628	5,256	1	5,26
Categoría III: albañil	2,00	2,628	5,256	1	5,26
Categoría V: inspector de obra	1,00	4,73	4,73	1	4,73
SUBTOTAL N					34,92
MATERIALES					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
Cemento		kg	340	0,14	47,6
Arena		m3	0,60	13,00	7,8
Grava		m3	0,90	12,00	10,8
SUBTOTAL O					66,2
TRANSPORTE					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
Trnasporte de arena		m3/km	0,60	5,00	3
Transporte de material triturado		km/km	0,90	5,00	4,5
SUBTOTAL P					7,5
		TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)			114,62
		INDIRECTOS Y UTILIDADES 19 %			21,78
		OTROS INDIRECTOS 3 %			3,44
		COSTO TOTAL DEL RUBRO			139,84
		VALOR OFERTADO			139,84

M) ACERO DE REFUERZO DE BARRAS

*El **acero** **de refuerzo** es un importante material para la industria de la construcción utilizado para el refuerzo de estructuras y demás obras que requieran de este elemento, de conformidad con los diseños y detalles mostrados en los planos y especificaciones. Por su importancia en las edificaciones, debe estar comprobada y estudiada su calidad.*

Las barras de refuerzo son elementos cilíndricos largos que conforman el refuerzo de las obras que se construyen en hormigón armado, estas barras se doblarán en frío de acuerdo con los detalles y dimensiones mostrados en los planos.

Las barras y alambres de acero serán protegidos en todo tiempo de daños y cuando se los coloque en la obra, estarán libres de suciedad, pinturas, aceites u otras sustancias inaceptables.[48]

Cada kilogramo de acero de refuerzo para cada alcantarilla es a un costo de:

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

RUBRO: Acero de refuerzo de barras fy= 4200 kg/cm2 alcantarillas cajón UNIDAD: kg

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	**CANTIDAD**	**TARIFA**	**COSTO HORA**	**RENDIMIENTO**	**COSTO**
Cizalla	1	1	1	0,06	0,06
SUBTOTAL M					**0,06**
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	**CANTIDAD**	**JORNAL/HR**	**COSTO HORA**	**RENDIMIENTO**	**COSTO**
Categoría II: ayudante de equipo	1	2,628	2,628	0,06	0,16
Categoría III: fierrero	1	3,053	3,053	0,06	0,18
			0		0,00
SUBTOTAL N					**0,34**
MATERIALES					
DESCRIPCION		**UNIDAD**	**CANTIDAD**	**PRECIO UNIT.**	**COSTO**
Hierro		kg	1,05	1,05	1,10
Alambre de amarre		kg	0,01	1,63	0,02
SUBTOTAL O					**1,12**
TRANSPORTE					
DESCRIPCION		**UNIDAD**	**CANTIDAD**	**TARIFA**	**COSTO**
					0,00
SUBTOTAL P					**0,00**
		TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)			1,52
		INDIRECTOS Y UTILIDADES 19 %			0,29
		OTROS INDIRECTOS 3 %			0,05
		COSTO TOTAL DEL RUBRO			1,85
		VALOR OFERTADO			**1,85**

[48] http://es.wikipedia.org/wiki/Acero_de_refuerzo

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

RUBRO: Hormigón ciclópeo (60% piedra) UNIDAD: m3

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Concretrera de 1 saco	1	3,00	3,00	0,6	1,80
SUBTOTAL M					1,80
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Categoría I: peón	8	2,46	19,68	0,6	11,81
Categoría II: ayudante de operador de equipo	3	2,628	7,884	0,6	4,73
Categoría V: inspector de obra	1	4,73	4,73	0,6	2,84
SUBTOTAL N					19,38
MATERIALES					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
Piedra bola		m3	0,50	8,00	4,00
Cemento tipo 1		kg	200	0,14	28,00
Arena		m3	0,50	12,00	6,00
Grava		m3	0,50	8,00	4,00
Encofrados		m3	3	4,00	12,00
SUBTOTAL O					54,00
TRANSPORTE					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
Transporte de piedra bola		m3/km	0,50	5,00	2,50
Transporte de arena		m3/km	0,50	5,00	2,50
Transporte de grava		m3/km	0,50	5,00	2,50
SUBTOTAL P					7,50
		TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)			82,68
		INDIRECTOS Y UTILIDADES 19 %			15,71
		OTROS INDIRECTOS 3 %			2,48
		COSTO TOTAL DEL RUBRO			100,87
		VALOR OFERTADO			100,87

N) TUBERÍA DE ACERO CORRUGADO PARA ALCANTARILLAS

Este trabajo consistirá en el suministro e instalación de alcantarillas, sifones, tubos ranurados y otros conductos con tubos o arcos de metal corrugado de los tamaños, tipos, calibre, espesores y dimensiones indicados en los planos y de acuerdo con sus respectivas especificaciones.

Serán colocados en los lugares con el alineamiento y pendientes señalados en los planos o fijados por el fiscalizador. [49]

[49] Sección 602 _ manual de normativas viales del MOP_ tomo 2_pag 522

Para esta obra se necesita tuberías con espesores y dimensiones tales como:

Tubería de acero corrugado par alcantarillas D=1.22m (48") I/T e = 2.5mm

Tubería de acero corrugado para alcantarillas D=1.83m (72") I/T e=2.5mm

Tubería de acero corrugado para alcantarillas D=1.52m (60") I/T e=2.5mm

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

RUBRO: Tubería de acero corrugado par alcantarillas D=1.22m (48") I/T e = 2.5mm UNIDAD: m

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Excavadora	1	45,00	45,00	0,2	9,00
SUBTOTAL M					9,00
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Categoría I peón	6	2,461	14,766	0,2	2,95
Categoría III albañil	1	3,053	3,053	0,2	0,61
Op. Grupo I: excavadora	1	4,52	4,52	0,2	0,90
Categoria II: ayudante de operador de	1	2,628	2,628	0,2	0,53
Categoria IV maestro de obra	1	3,478	3,478	0,2	0,70
SUBTOTAL N					5,69
MATERIALES					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
Tuberia de acero corrugado D=1.22m (48") I/T e = 2.5mm		m	1	175,00	175,00
Asfalto RC		lt	7,5	0,52	3,90
SUBTOTAL O					178,90
TRANSPORTE					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
					0,00
SUBTOTAL P					0,00
		TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)			193,59
		INDIRECTOS Y UTILIDADES 19 %			36,78
		OTROS INDIRECTOS 3 %			5,81
		COSTO TOTAL DEL RUBRO			236,18
		VALOR OFERTADO			236,18

UNIVERSIDAD DE CUENCA

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

RUBRO: Tubería de acero corrugado para alcantarillas D=1.52m (60") I/T e=2.5mm UNIDAD: m

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Excavadora	1	45,00	45,00	0,18	8,10
SUBTOTAL M					8,10
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Categoría I peón	8	2,461	19,688	0,18	3,54
Categoría III albañil	1	3,053	3,053	0,18	0,55
Op. Grupo I: excavadora	1	4,52	4,52	0,18	0,81
Categoria II: ayudante de operador de	1	2,628	2,628	0,18	0,47
Categoría IV maestro de obra	1	3,478	3,478	0,18	0,63
SUBTOTAL N					6,01
MATERIALES					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
Tuberia de acero corrugado D=1.52m (60") I/T		m	1	230,00	230,00
Asfalto RC		lt	7,6	0,52	3,95
SUBTOTAL O					233,95
TRANSPORTE					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
					0,00
SUBTOTAL P					0,00
		TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)			248,06
		INDIRECTOS Y UTILIDADES 19 %			47,13
		OTROS INDIRECTOS 3 %			7,44
		COSTO TOTAL DEL RUBRO			302,63
		VALOR OFERTADO			302,63

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

RUBRO: Tubería de acero corrugado para alcantarillas D=1.83m (72") I/T e=2.5mm UNIDAD: m

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Excavadora	1	45,00	45,00	0,15	6,75
SUBTOTAL M					6,75
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Categoría I peón	6	2,461	14,766	0,15	2,21
Categoría III albañil	1	3,053	3,053	0,15	0,46
Op. Grupo I: excavadora	1	4,52	4,52	0,15	0,68
Categoria II: ayudante de operador	1	2,628	2,628	0,15	0,39
Categoria IV maestro de obra	1	3,478	3,478	0,15	0,52
SUBTOTAL N					4,27
MATERIALES					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
Tuberia de acero corrugado D=1.83m (72") I/T e=2.5mm		m	1	300,00	300,00
Asfalto RC		lt	7,8	0,52	4,06
SUBTOTAL O					304,06
TRANSPORTE					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
					0,00
SUBTOTAL P					0,00
		TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)			315,07
		INDIRECTOS Y UTILIDADES 19 %			59,86
		OTROS INDIRECTOS 3 %			9,45
		COSTO TOTAL DEL RUBRO			384,39
		VALOR OFERTADO			384,39

AUTORAS:
JUDITH ÁVILA
ELIZABETH DELGADO

UNIVERSIDAD DE CUENCA

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

RUBRO: Material filtrante UNIDAD: m3

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
			0,00		0,00
SUBTOTAL M					**0,00**
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Categoria I: peon	5	2,461	12,305	0,15	1,85
Categoria III: albañil	1	3,053	3,053	0,15	0,46
			0		0,00
SUBTOTAL N					**2,30**
MATERIALES					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
Ripio		m3	1,1	6	6,60
SUBTOTAL O					**6,60**
TRANSPORTE					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
					0,00
SUBTOTAL P					**0,00**
		TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)			8,90
		INDIRECTOS Y UTILIDADES 19 %			1,69
		OTROS INDIRECTOS 3 %			0,27
		COSTO TOTAL DEL RUBRO			10,86
		VALOR OFERTADO			**10,86**

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

RUBRO: Transporte de material filtrante UNIDAD: m3/km

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Volqueta	1	20,00	20,00	0,0095	0,19
SUBTOTAL M					**0,19**
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Chofer licencia tipo E	1	4,56	4,56	0,0095	0,04
SUBTOTAL N					**0,04**
MATERIALES					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
					0,00
SUBTOTAL O					**0,00**
TRANSPORTE					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
					0,00
SUBTOTAL P					**0,00**
		TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)			0,23
		INDIRECTOS Y UTILIDADES 19 %			0,04
		OTROS INDIRECTOS 3 %			0,01
		COSTO TOTAL DEL RUBRO			0,28
		VALOR OFERTADO			**0,28**

AUTORAS:
JUDITH ÁVILA
ELIZABETH DELGADO

O) MEJORAMIENTO DE LA SUBRASANTE CON SUELO SELECCIONADO

El suelo seleccionado se obtendrá de la excavación para la plataforma del camino, excavación de préstamo o de cualquier otra excavación debidamente autorizada y aprobada por el fiscalizador.

> *Deberá ser suelo granular, material rocoso o combinaciones de ambos, libre de material orgánico y escombros. El contratista deberá desmenuzar, cribar, mezclar o quitar el material, conforme sea necesario para producir un seleccionado que cumpla con las especificaciones correspondientes.*[50]

A continuación se expone los costos unitarios para obtener el mejoramiento de la subrasante con suelo seleccionado.

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

RUBRO: Mejoramiento de la subrasante con suelo seleccionado UNIDAD: m3

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Motoniveladora	1	50	50	0,0167	0,84
Rodillo vibratorio liso	0,6	35	21	0,0167	0,35
Tanquero de agua	0,4	15	6	0,0167	0,10
SUBTOTAL M					1,29
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Op. Grupo I: motoniveladora	1	4,52	4,52	0,0167	0,08
Op. Grupo II: rodillo	0,6	4,39	2,634	0,0167	0,04
Chofer licencia tipo E	0,4	4,56	1,824	0,0167	0,03
Categoria II: ayudante operador	1	2,628	2,628	0,0167	0,04
SUBTOTAL N					0,19
MATERIALES					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
Mejoramiento		m3	1,20	2,25	2,70
SUBTOTAL O					2,70
TRANSPORTE					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
					0,00
SUBTOTAL P					0,00
		TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)			4,18
		INDIRECTOS Y UTILIDADES 19 %			0,79
		OTROS INDIRECTOS 3 %			0,13
		COSTO TOTAL DEL RUBRO			5,10
		VALOR OFERTADO			5,10

[50] Sección 402-2_ manual de normativas viales del MOP_ tomo 2_pag 211

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

RUBRO: Transporte de suelo seleccionado para mejoramiento de la subrasante UNIDAD: m3/km

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	**CANTIDAD**	**TARIFA**	**COSTO HORA**	**RENDIMIENTO**	**COSTO**
Volqueta	1	20,00	20,00	0,0095	0,19
SUBTOTAL M					**0,19**
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	**CANTIDAD**	**JORNAL/HR**	**COSTO HORA**	**RENDIMIENTO**	**COSTO**
chofer licencia tipo E	1	4,56	4,56	0,0095	0,04
SUBTOTAL N					**0,04**
MATERIALES					
DESCRIPCION		**UNIDAD**	**CANTIDAD**	**PRECIO UNIT.**	**COSTO**
					0,00
SUBTOTAL O					**0,00**
TRANSPORTE					
DESCRIPCION		**UNIDAD**	**CANTIDAD**	**TARIFA**	**COSTO**
					0,00
SUBTOTAL P					**0,00**
		TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)			0,23
		INDIRECTOS Y UTILIDADES 19 %			0,04
		OTROS INDIRECTOS 3 %			0,01
		COSTO TOTAL DEL RUBRO			0,28
		VALOR OFERTADO			**0,28**

P) MATERIAL DE PRÉSTAMO IMPORTADO

Este material se obtendrá de aquellas zonas de préstamo localizadas fuera del derecho de vía, cuya ubicación deberá constar en los planos o disposiciones especiales como fuentes designadas para préstamo**.** Cuando las fuentes no sean designadas por el ministerio**,** el contratista deberá hacer todos los arreglos necesarios para obtener el material de préstamo y pagar todos los costos involucrados, inclusive el costo de construir y mantener cualquier camino de acceso que sea requerido.

El contratista deberá notificar al Fiscalizador con anticipación la apertura de fuentes de materiales de préstamo importado asignadas por el MOP, para q

el seccionamiento inicial de la zona pueda llevarse a cabo oportunamente y el material a utilizarse pueda ser ensayada.[51]

Cada metro cubico de este material se obtiene de la siguiente manera:

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

RUBRO: Material de préstamo importado UNIDAD: m3

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Excavadora de orugas	1	45,00	45,00	0,0083	0,37
Motoniveladora	1	50,00	50,00	0,0083	0,42
Rodillo vibratorio liso	1	35,00	35,00	0,0083	0,29
Tanquero de agua	1	15,00	15,00	0,0083	0,12
SUBTOTAL M					1,20
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Categoría I: peón	1	2,461	2,461	0,0083	0,02
Categoría II: ayudante operador	3	2,628	7,884	0,0083	0,07
Categoría V: inspector de obra	0,4	4,73	1,892	0,0083	0,02
Operador grupo I: motoniveladora	1	4,52	4,52	0,0083	0,04
Operador grupo I: excavadora	1	4,52	4,52	0,0083	0,04
Operador grupo II: rodillo	1	4,39	4,39	0,0083	0,04
Chofer licencia tipo E	1	4,56	4,56	0,0083	0,04
SUBTOTAL N					0,25
MATERIALES					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
					0,00
SUBTOTAL O					0,00
TRANSPORTE					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
					0,00
SUBTOTAL P					0,00
		TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)			1,45
		INDIRECTOS Y UTILIDADES 19 %			0,28
		OTROS INDIRECTOS 3 %			0,04
		COSTO TOTAL DEL RUBRO			1,77
		VALOR OFERTADO			1,77

[51] 304-1.01.2 _ manual de normativas viales del MOP_ tomo 1_pag 167

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

RUBRO: Transporte de material de préstamo importado UNIDAD: m3/km

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	**CANTIDAD**	**TARIFA**	**COSTO HORA**	**RENDIMIENTO**	**COSTO**
Volqueta	1	20,00	20,00	0,0095	0,19
SUBTOTAL M					**0,19**
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	**CANTIDAD**	**JORNAL/HR**	**COSTO HORA**	**RENDIMIENTO**	**COSTO**
chofer licencia tipo E	1	4,56	4,56	0,0095	0,04
SUBTOTAL N					**0,04**
MATERIALES					
DESCRIPCION		**UNIDAD**	**CANTIDAD**	**PRECIO UNIT.**	**COSTO**
					0,00
SUBTOTAL O					**0,00**
TRANSPORTE					
DESCRIPCION		**UNIDAD**	**CANTIDAD**	**TARIFA**	**COSTO**
					0,00
SUBTOTAL P					**0,00**
		TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)			0,23
		INDIRECTOS Y UTILIDADES 19 %			0,04
		OTROS INDIRECTOS 3 %			0,01
		COSTO TOTAL DEL RUBRO			0,28
		VALOR OFERTADO			**0,28**

Q) GEOMALLA

Las geomallas son elementos elaborados con resinas selectas de polipropileno, las cuales son químicas y biológicamente inertes y muy resistentes a procesos degenerativos de los suelos, deben ser resistentes al desgaste, rasgaduras a fin de resistir cargas dinámicas aplicadas en cualquier dirección en el plano de la geomalla, para efectos de nuestro trabajo realizamos un análisis de precios unitarios el cual se presentan a continuación.

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

RUBRO: Geomalla biaxial BX-1.100 UNIDAD: m2

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
			0,00		0,00
SUBTOTAL M					**0,00**
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Categoria I: peón	5	2,461	12,305	0,02	0,25
Categoria III: albañil	1	3,053	3,053	0,02	0,06
SUBTOTAL N					**0,31**
MATERIALES					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
Geomalla biaxial BX 1100		m2	1	2,25	2,25
SUBTOTAL O					**2,25**
TRANSPORTE					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
					0,00
SUBTOTAL P					**0,00**
		TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)			2,56
		INDIRECTOS Y UTILIDADES 19 %			0,49
		OTROS INDIRECTOS 3 %			0,08
		COSTO TOTAL DEL RUBRO			3,12
		VALOR OFERTADO			**3,12**

R) GEOTEXTIL

Los geotextiles son productos elaborados a base de polímeros, química y biológicamente inertes que no se descompongan por la acción de las bacterias u hongos, deben ser resistentes al desgaste, rasgadura y perforaciones.

El geotextil sirve de separador entre el suelo de la subrasante y el material granular, podrá ser tejido y no tejido, dependiendo de la influencia del contenido de humedad del suelo. Se usara el ***geotextil***

tejido *para suelo de bajo contenido de humedad y* ***geotextil no tejido,*** *para suelos con alto contenido de humedad.* [52]

Para llevar a cabo la aplicación de este rubro a la obra presentamos el siguiente análisis de precios unitarios.

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

RUBRO: Geotextil para subdren (tipo NT 2000 o similar) UNIDAD: m2

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
			0,00		0,00
SUBTOTAL M					**0,00**
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Categoría I: peón	3	2,461	7,383	0,0035	0,03
Categoría III: albañil	1	3,053	3,053	0,0035	0,01
SUBTOTAL N					**0,04**
MATERIALES					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
Geotextil NT 2000		m2	1	1,30	1,30
SUBTOTAL O					**1,30**
TRANSPORTE					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
					0,00
SUBTOTAL P					**0,00**
		TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)			**1,34**
		INDIRECTOS Y UTILIDADES 19 %			0,25
		OTROS INDIRECTOS 3 %			0,04
		COSTO TOTAL DEL RUBRO			1,63
		VALOR OFERTADO			1,63

52 Sección 402.7 _ manual de normativas viales del MOP_ tomo 1_pag. 223

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: Geotextil separador Nt-1,800 UNIDAD: m2

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
			0,00		0,00
			0,00		0,00
SUBTOTAL M					0,00
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Categoria I: peon	5	2,461	12,305	0,02	0,25
Categoria III: albañil	1	3,053	3,053	0,02	0,06
SUBTOTAL N					0,31
MATERIALES					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
Geotextil separador Nt-1,800		m2	1	1,35	1,35
SUBTOTAL O					1,35
TRANSPORTE					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
					0,00
					0,00
SUBTOTAL P					0,00
		TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)			1,66
		INDIRECTOS Y UTILIDADES 19 %			0,31
		OTROS INDIRECTOS 3 %			0,05
		COSTO TOTAL DEL RUBRO			2,02
		VALOR OFERTADO			2,02

S) BASE GRANULAR

Este ítem consistirá de una capa de fundación compuesta de grava o piedra fracturada, en forma natural o artificial, y finos, construida sobre una superficie debidamente preparada, y en conformidad con los alineamientos, rasantes y secciones transversales típicas indicadas en los planos.

El material para la base, de grava o piedra triturada, consistirá de partículas duras y durables, o fragmentos de piedra o grava y un rellenador de arena u otro material partido en partículas finas.

El material que se utilizará para la conformación de la Base granular, deberá ajustarse a cualquiera de las bandas o husos granulométricos

especificados. De acuerdo con este requerimiento el Contratista deberá seleccionar el tipo de graduación a utilizar, que deberá ser aprobada por Fiscalización. [53]

Para efectos de nuestro trabajo es necesaria la determinación de los siguientes costos, los cuales se presentan a continuación.

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

RUBRO: Base granular calse 1, S/T — UNIDAD: m3

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Motoniveladora	1	50,00	50,00	0,0083	0,415
Rodillo vibratorio liso	1	35,00	35,00	0,0083	0,2905
Tanquero de agua	1	15,00	15,00	0,0083	0,1245
SUBTOTAL M					0,83
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Categoria I: peón	2	2,461	4,922	0,0083	0,0408526
Categoria II: ayudante operador equipo	2	2,628	5,256	0,0083	0,0436248
Op. Grupo I: motoniveladora	1	4,52	4,52	0,0083	0,037516
Op. Grupo II: rodillo	1	4,39	4,39	0,0083	0,036437
Chofer licencia tipo E	1	4,56	4,56	0,0083	0,037848
SUBTOTAL N					0,1962784
MATERIALES					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
Base clase 1		m3	1,25	5,00	6,25
SUBTOTAL O					**6,25**
TRANSPORTE					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
					0,00
SUBTOTAL P					0,00
					0,00
		TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)			7,28
		INDIRECTOS Y UTILIDADES 19 %			1,38
		OTROS INDIRECTOS 3 %			0,22
		COSTO TOTAL DEL RUBRO			8,88
		VALOR OFERTADO			**8,88**

[53] www.proviasnac.gob.pe:81/.../2.09%20**Base**%20**Granular**%20e%20=%200.20%20m.doc

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

RUBRO: Transporte de material de base granular calse 1 UNIDAD: m3/km

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Volqueta	1	20,00	20,00	0,0095	0,19
SUBTOTAL M					**0,19**
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Chofer licencia tipo E	1	4,56	4,56	0,0095	0,04332
SUBTOTAL N					**0,04332**
MATERIALES					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
					0,00
SUBTOTAL O					**0,00**
TRANSPORTE					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
					0,00
SUBTOTAL P					**0,00**
		TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)			0,23
		INDIRECTOS Y UTILIDADES 19 %			0,04
		OTROS INDIRECTOS 3 %			0,01
		COSTO TOTAL DEL RUBRO			0,28
		VALOR OFERTADO			**0,28**

Sub Base clase 3,

> ***Sub-base clase 3:*** *son sub-bases construidas con agregados naturales que son gruesos y procesados que cumplan requisitos tales como que deben ser obtenidos mediante cribado de gravas o roca mezclados con arena natural o material finamente triturado.*[54]

Este trabajo consistirá en la construcción de capas de sub-base compuestas por agregados obtenidos por proceso de trituración o cribado que deberán cumplir algunos requerimientos. Esta capa de sub-base se colocara sobre la subrasante previamente preparada y aprobada, de conformidad con las alineaciones, pendientes y sección transversal señaladas en los planos.

[54] Sección 403_ manual de normativas viales del MOP_ tomo 1_pag 233

UNIVERSIDAD DE CUENCA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: Sub Base clase 3 S/T UNIDAD: m3

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Motoniveladora	1	50,00	50,00	0,015	0,75
Rodillo vibratorio liso	1	35,00	35,00	0,015	0,53
Tanquero de agua	1	15,00	15,00	0,015	0,23
SUBTOTAL M					1,50
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Categoria II: ayudante operador equipo	3	2,628	7,884	0,015	0,12
Operador grupo I: motoniveladora	1	4,52	4,52	0,015	0,07
Op. Grupo II: rodillo	1	4,39	4,39	0,015	0,07
Chofer licencia tipo E	1	4,56	4,56	0,015	0,07
SUBTOTAL N					0,32
MATERIALES					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
Sub base clase 3		m3	1,2	3,25	3,9
					0,00
SUBTOTAL O					3,9
TRANSPORTE					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
					0,00
					0,00
SUBTOTAL P					0,00
		TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)			5,72
		INDIRECTOS Y UTILIDADES 19 %			1,09
		OTROS INDIRECTOS 3 %			0,17
		COSTO TOTAL DEL RUBRO			6,98
		VALOR OFERTADO			6,98

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: Transporte de material de sub base granular clase 3 UNIDAD: m3/km

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Volqueta	1	20,00	20,00	0,0095	0,19
SUBTOTAL M					0,19
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Chofer licencia tipo E	1	4,56	4,56	0,0095	0,04
SUBTOTAL N					0,04
MATERIALES					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
					0,00
SUBTOTAL O					0,00
TRANSPORTE					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
					0,00
SUBTOTAL P					0,00
		TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)			0,23
		INDIRECTOS Y UTILIDADES 19 %			0,04
		OTROS INDIRECTOS 3 %			0,01
		COSTO TOTAL DEL RUBRO			0,28
		VALOR OFERTADO			0,28

AUTORAS:
JUDITH ÁVILA
ELIZABETH DELGADO

T) ASFALTO RC PARA IMPRIMACIÓN

El asfalto es un material aglomerante de color entre negro a pardo oscuro, cuyos constituyentes predominantes son betunes que se encuentran en la naturaleza o son obtenidos por destilación del petróleo.

> *Son asfaltos diluidos aquellos de consistencia suave o fluida, los asfaltos diluidos se clasifican, de acuerdo al grado de volatilidad del diluyente, en asfaltos diluidos de curado rápido, medio y lento, se les designa por las siglas RC, MC, y SC, respectivamente.*
>
> *Los asfaltos diluidos deben presentar un aspecto homogéneo y estar exentos de agua de modo que no formen espuma cuando se los caliente a la temperatura de empleo.*[55]

Para el desarrollo de este rubro como es el de asfalto RC para imprimación, realizamos a continuación un análisis de los precios unitarios para llevar a cabo esta fase dentro de la obra

[55] Sección 810_ manual de normativas viales del MOP_ tomo 2_pag 656

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: Asfalto RC para imprimacion UNIDAD: lt.

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Escoba autopropulsada	0,4	15,00	6,00	0,0017	0,01
Distribuidor de asflato	1	35,00	35,00	0,0017	0,06
SUBTOTAL M					0,07
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Categoría I: peón	2	2,461	4,922	0,0017	0,01
Categoría II: ayudante operador equipo	1,4	2,628	3,6792	0,0017	0,01
Op. Grupo II: barredora autopropulsada	0,4	4,39	1,756	0,0017	0,00
Op. Grupo II: distribuidor de asfalto	1	4,39	4,39	0,0017	0,01
SUBTOTAL N					0,03
MATERIALES					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
Asfalto RC		lt	1	0,294	0,29
Diesel		lt	0,15	0,24	0,04
SUBTOTAL O					0,33
TRANSPORTE					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
Asfalto RC		lt	1	0,044	0,04
SUBTOTAL P					0,04
		TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)			0,47
		INDIRECTOS Y UTILIDADES 19 %			0,09
		OTROS INDIRECTOS 3 %			0,01
		COSTO TOTAL DEL RUBRO			0,57
		VALOR OFERTADO			0,57

U) CAPA DE RODADURA DE HORMIGÓN ASFALTICO MEZCLADO EN PLANTA

Este trabajo consistirá en la construcción de capas de rodadura de hormigón asfáltico constituido por agregados, relleno mineral, si es necesario y material asfaltico mezclados en caliente en una planta central y colocado sobre una base debidamente preparada o un pavimento existente, de acuerdo con los requerimientos de los documentos contractuales. El tipo y grado de material asfaltico que deba emplearse en la mezcla estará determinado en el contrato.[56]

Para llevar cabo la colocación de esta capa es necesaria la utilización de los siguientes materiales, maquinarias y mano de obra que presenta continuación.

[56] Sección 405-5_ manual de normativas viales del MOP_ tomo 1_ pág. 291

UNIVERSIDAD DE CUENCA

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

RUBRO: Capa de rodadura de hormigon asflatico mezclado en planta S/T UNIDAD: m3

EQUIPOS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Planta de asfalto	1	120	120	0,03	3,6
Cargadora	1	45	45	0,03	1,35
Terminadora de asflato	1	78	78	0,03	2,34
Rodillo vibratorio liso	1	37,85	37,85	0,03	1,14
Rodillo neumatico	1	30	30	0,03	0,9
Escoba mecanica	1	10	10	0,03	0,3
Equipo manual	1	2	2	0,03	0,06
Caldero calentador de asfalto	1	16,09	16,09	0,03	0,48
Generador eléctrico	1	22,93	22,93	0,03	0,69
SUBTOTAL M					**10,86**

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Categoria V: inspector de obra	1	4,73	4,73	0,03	0,1419
Op. Grupo I: planta asfaltica	1	4,52	4,52	0,03	0,1356
Op. Grupo I: cargadora	1	4,52	4,52	0,03	0,1356
Op. Grupo I: terminadora de asflato	1	4,52	4,52	0,03	0,14
Op. Grupo II: escoba mecanica	1	4,39	4,39	0,03	0,1317
Op. Grupo II: rodillo	2	4,39	8,78	0,03	0,2634
Categoria II: ayudante de operador equipos	5	3,05	15,27	0,03	0,45795
Categoria I: peón	10	2,46	24,6	0,03	0,738
SUBTOTAL N					**2,14**

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
Asfalto	gal	34,00	1,50	51
Agregados 3/4	m3	0,42	8,00	3,36
Agregados 3/8	m3	0,42	9,00	3,78
Agregado fino	m3	0,84	6,00	5,04
Diesel	gal	10	0,98	9,8
Adhitivo para asfalto	kg	0,45	2,82	1,269
SUBTOTAL O				**74,25**

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
Trasnporte de agregados 3/4	m3	0,42	3	1,26
Trasnporte de agregados 3/8	m3	0,42	3	1,26
Trasnporte arena	m3	0,84	3	2,52
SUBTOTAL P				**5,04**

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	92,28
INDIRECTOS Y UTILIDADES 19 %	17,53
OTROS INDIRECTOS 3 %	2,77
COSTO TOTAL DEL RUBRO	112,59
VALOR OFERTADO	**112,59**

AUTORAS:
JUDITH ÁVILA
ELIZABETH DELGADO

UNIVERSIDAD DE CUENCA

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

RUBRO: Transporte de mezcla asfáltica UNIDAD: m3/km

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Volqueta	1	20,00	20,00	0,01	0,20
SUBTOTAL M					0,20
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Chofer licencia tipo E	1	4,56	4,56	0,01	0,05
SUBTOTAL N					0,05
MATERIALES					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
					0,00
SUBTOTAL O					0,00
TRANSPORTE					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
					0,00
SUBTOTAL P					0,00
		TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)			0,25
		INDIRECTOS Y UTILIDADES 19 %			0,05
		OTROS INDIRECTOS 3 %			0,01
		COSTO TOTAL DEL RUBRO			0,30
		VALOR OFERTADO			0,30

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

RUBRO: Fosa de desechos biodegradables (3mx2m, H=2m) UNIDAD: u

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Excavadora	1	45	45	0,50	22,5
SUBTOTAL M					22,5
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Categoría I: Peón	4,000	2,461	9,84	0,500	4,92
Op. Grupo I: excavadora	1,000	4,520	4,52	0,500	2,26
SUBTOTAL N					7,18
MATERIALES					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
					0,00
SUBTOTAL O					0,00
TRANSPORTE					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
					0,00
SUBTOTAL P					0,00
		TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)			29,68
		INDIRECTOS Y UTILIDADES 19 %			5,64
		OTROS INDIRECTOS 3 %			0,89
		COSTO TOTAL DEL RUBRO			36,21
		VALOR OFERTADO			36,21

AUTORAS:
JUDITH ÁVILA
ELIZABETH DELGADO

V) ÁREA SEMBRADA O PLANTADA (ÁRBOLES)

Las clases de semillas, plantas y árboles a utilizar serán las estipuladas en el proyecto y estarán de acuerdo con las condiciones ecológicas de la región.

Las semillas y plantas estarán sujetas a las disposiciones que para el efecto expida el Ministerio de Agricultura.

Las plantas serán de las variedades y tamaños indicados en el proyecto, deberán estar bien desarrolladas, vigorosas y libres de insectos y enfermedades.

Para llevar a cabo todo lo relacionado con el medio ambiente que se encuentra dentro de la obra es necesario en una serie de costos, para este caso a continuación se presenta los siguientes análisis de precios unitarios.

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

RUBRO: Area sembrada — UNIDAD: m2

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	**CANTIDAD**	**TARIFA**	**COSTO HORA**	**RENDIMIENTO**	**COSTO**
			0,00		0,00
SUBTOTAL M					**0,00**
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	**CANTIDAD**	**JORNAL/HR**	**COSTO HORA**	**RENDIMIENTO**	**COSTO**
Categoría I: Peón	1	2,46	2,46	0,10	0,25
SUBTOTAL N					**0,25**
MATERIALES					
DESCRIPCION		**UNIDAD**	**CANTIDAD**	**PRECIO UNIT.**	**COSTO**
Semilla		u	1	0,25	0,25
SUBTOTAL O					**0,25**
TRANSPORTE					
DESCRIPCION		**UNIDAD**	**CANTIDAD**	**TARIFA**	**COSTO**
					0,00
SUBTOTAL P					**0,00**
		TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)			0,50
		INDIRECTOS Y UTILIDADES 19 %			0,09
		OTROS INDIRECTOS 3 %			0,01
		COSTO TOTAL DEL RUBRO			0,61
		VALOR OFERTADO			**0,61**

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

RUBRO: Area plantada (Arboles y arbustos) UNIDAD: u

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
			0,00		0,00
SUBTOTAL M					**0,00**
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Categoría I: Peón	1	2,461	2,461	0,2	0,49
SUBTOTAL N					**0,49**
MATERIALES					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
Árboles		u	1	0,70	0,70
SUBTOTAL O					**0,70**
TRANSPORTE					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
					0,00
SUBTOTAL P					**0,00**
		TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)			1,19
		INDIRECTOS Y UTILIDADES 19 %			0,23
		OTROS INDIRECTOS 3 %			0,04
		COSTO TOTAL DEL RUBRO			1,45
		VALOR OFERTADO			**1,45**

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

RUBRO: Campamentos y obras conexas UNIDAD: global

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Campamento global	1	60.000,00	60.000,00	1	60000,00
SUBTOTAL M					**60000,00**
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
			0,00		0,00
SUBTOTAL N					**0,00**
MATERIALES					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
					0,00
SUBTOTAL O					**0,00**
TRANSPORTE					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
					0,00
SUBTOTAL P					**0,00**
		TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)			60.000,00
		INDIRECTOS Y UTILIDADES 19 %			11.400,00
		OTROS INDIRECTOS 3 %			1.800,00
		COSTO TOTAL DEL RUBRO			73.200,00
		VALOR OFERTADO			**73.200,00**

UNIVERSIDAD DE CUENCA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: Hidrosiembra UNIDAD: m2

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Herramientas menores	1	1,25	1,25	0,01	0,01
Bomba 3 "	1	1,85	1,85	0,01	0,02
SUBTOTAL M					0,03
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Op. Grupo II: bomba	1	4,39	4,39	0,01	0,04
Peón - categoria I	4	2,46	9,84	0,01	0,10
Maestro Ramas - Categoría IV	0,50	3,478	1,739	0,01	0,02
SUBTOTAL N					0,16
MATERIALES					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
Tubería de PVC 7.5 cm para drenaje		u.	1,00	1,50	1,50
SUBTOTAL O					1,50
TRANSPORTE					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
					0,00
SUBTOTAL P					0,00
		TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)			1,69
		INDIRECTOS Y UTILIDADES 19 %			0,32
		OTROS INDIRECTOS 3 %			0,05
		COSTO TOTAL DEL RUBRO			2,06
		VALOR OFERTADO			2,06

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

RUBRO: Charlas de concientización UNIDAD: u

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
			0,00		0,00
SUBTOTAL M					0,00
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
			0,00		0,00
SUBTOTAL N					0,00
MATERIALES					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
Materiales varios conferencia		global	1	200,00	200,00
SUBTOTAL O					200,00
TRANSPORTE					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
					0,00
SUBTOTAL P					0,00
		TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)			200,00
		INDIRECTOS Y UTILIDADES 19 %			38,00
		OTROS INDIRECTOS 3 %			6,00
		COSTO TOTAL DEL RUBRO			244,00
		VALOR OFERTADO			244,00

AUTORAS:
JUDITH ÁVILA
ELIZABETH DELGADO

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

RUBRO: Instructivos o tripticos UNIDAD: u

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
			0,00		0,00
SUBTOTAL M					**0,00**
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Categoría II:Ayudante de Albañil	1	2,628	2,63	0,02	0,06
SUBTOTAL N					**0,06**
MATERIALES					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
Trípticos -ambientales		u.	1	0,40	0,40
SUBTOTAL O					**0,40**
TRANSPORTE					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
					0,00
SUBTOTAL P					**0,00**
		TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)			0,46
		INDIRECTOS Y UTILIDADES 19 %			0,09
		OTROS INDIRECTOS 3 %			0,01
		COSTO TOTAL DEL RUBRO			0,56
		VALOR OFERTADO			**0,56**

W) SEÑALES AL LADO DE LA CARRETERA

Este trabajo consistirá en el suministro e instalación de señales completas, adyacentes a la carretera de acuerdo con los requerimientos de los documentos contractuales, el Manual de Señalización del MOP y las instrucciones del Fiscalizador, por lo que a continuación presentamos un respectivo análisis de los precios unitarios.

UNIVERSIDAD DE CUENCA

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

RUBRO: Señales a lado de la carret (restrc. De vel.) 25km/h (movil) D= 0.60m UNIDAD: u

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
			0,00		0,00
SUBTOTAL M					0,00
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
			0,00		0,00
SUBTOTAL N					0,00
MATERIALES					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
Señales a lado de la carret (movil) D= 0.60m		u	1	70,00	70,00
SUBTOTAL O					70,00
TRANSPORTE					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
					0,00
SUBTOTAL P					0,00
		TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)			70,00
		INDIRECTOS Y UTILIDADES 19 %			13,30
		OTROS INDIRECTOS 3 %			2,10
		COSTO TOTAL DEL RUBRO			85,40
		VALOR OFERTADO			85,40

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

RUBRO: Señales a lado de la carretera (hombres trabajando) (movil) D= 0.60m UNIDAD: u

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
			0,00		0,00
SUBTOTAL M					0,00
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
			0,00		0,00
SUBTOTAL N					0,00
MATERIALES					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
Señales a lado de la carretera (hombres trabajando)		u	1	70,00	70,00
SUBTOTAL O					70,00
TRANSPORTE					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
					0,00
SUBTOTAL P					0,00
		TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)			70,00
		INDIRECTOS Y UTILIDADES 19 %			13,30
		OTROS INDIRECTOS 3 %			2,10
		COSTO TOTAL DEL RUBRO			85,40
		VALOR OFERTADO			85,40

AUTORAS:
JUDITH ÁVILA
ELIZABETH DELGADO

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

RUBRO: Señales a lado de la carretera (carril cerrado) (movil) 0.75 x 0.75m UNIDAD: u

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
			0,00		0,00
SUBTOTAL M					0,00
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
			0,00		0,00
SUBTOTAL N					0,00
MATERIALES					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
Señal (carril cerrado) (movil) 0.75 x 0.75m		u	1	80	80
SUBTOTAL O					80,00
TRANSPORTE					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
					0,00
SUBTOTAL P					0,00
		TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)			80,00
		INDIRECTOS Y UTILIDADES 19 %			15,20
		OTROS INDIRECTOS 3 %			2,40
		COSTO TOTAL DEL RUBRO			97,60
		VALOR OFERTADO			97,60

X) SEÑALIZACION AMBIENTAL

Este trabajo trata sobre la implementación de una adecuada señalización con temas alusivos a la prevención y control de las actividades humanas a fin de evitar deterioros ambientales en las zonas de trabajo de la obra vial

PROCEDIMIENTO:

Antes de iniciar los trabajos preliminares en la obra el contratista implementara una adecuada rotulación ambiental de carácter: informativa, preventiva y de restricciones. Las señales informativas tendrán como objetivo el advertir a los trabajadores, visitantes y

población aledaña a la zona de la obra sobre la ejecución de trabajos relacionados con la vía.[57]

Las señales preventivas tendrán como objetivo advertir a los trabajadores y usuarios de la vía acerca de la existencia y naturaleza de peligros potenciales, en las zonas de trabajo e indicar la existencia de ciertas limitaciones o prohibiciones que se presenten, especialmente en cuanto a la velocidad de circulación.

Las señales de restricción señalarán las acciones que no se deben realizar a fin de no causar impactos ambientales negativos en el entorno. Por ello presentamos a continuación el siguiente análisis.

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

RUBRO: Señales a lado de la carretera (ambiental) 0.90x0.30m UNIDAD: u

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	**CANTIDAD**	**TARIFA**	**COSTO HORA**	**RENDIMIENTO**	**COSTO**
			0,00		0,00
SUBTOTAL M					**0,00**
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	**CANTIDAD**	**JORNAL/HR**	**COSTO HORA**	**RENDIMIENTO**	**COSTO**
Categoría I peón	1	2,461	2,46	1	2,46
Categoría II ayudante albañil	1	2,628	2,63	1	2,63
Categoría III albañil	1	3,053	3,05	1	3,05
SUBTOTAL N					**8,14**
MATERIALES					
DESCRIPCION		**UNIDAD**	**CANTIDAD**	**PRECIO UNIT.**	**COSTO**
Señal preventiva (75x75cm)		u	1	82,5	82,50
Cemento		kg	24,10	0,14	3,37
Arena		m3	0,05	4,00	0,19
Ripio		m3	0,07	4,00	0,27
Agua		lt	16,3	0,005	0,08
SUBTOTAL O					**86,42**
TRANSPORTE					
DESCRIPCION		**UNIDAD**	**CANTIDAD**	**TARIFA**	**COSTO**
Arena		m3	0,05	10,80	0,51
Ripio		m3	0,07	10,80	0,73
SUBTOTAL P					**1,24**
		TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)			95,80
		INDIRECTOS Y UTILIDADES 19 %			18,20
		OTROS INDIRECTOS 3 %			2,87
		COSTO TOTAL DEL RUBRO			116,88
		VALOR OFERTADO			**116,88**

[57] Sección 711_ manual de normativas viales del MOP_ tomo 2_pag 593

Y) SEÑALIZACION PREVENTIVA

Este trabajo consistirá en una serie de actividades tendientes a delimitar y señalizar las áreas de trabajo de tal forma de generar todas las condiciones de seguridad a los usuarios de la vía y a los obreros de la misma en sus etapas de construcción y mantenimiento vial.

> *El propósito es que tanto los vehículos propios del Contratista como los que eventualmente deban utilizar sectores de la vía en construcción, debido a cruces, desvió y accesos particulares, no constituyen un peligro para los propios trabajadores, los pobladores de la zona y los eventuales visitantes.*[58]

A continuación un análisis de los precios unitarios y los rubros necesarios para el desarrollo de esta obra.

[58] Sección 710_ manual de normativas viales del MOP_ tomo 2_pag 592

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

RUBRO: Señales a lado de la carretera (de prevencion 75x75) cm UNIDAD: u

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
			0,00		0,00
SUBTOTAL M					0,00
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Categoría I peón	1	2,461	2,46	1	2,46
Categoría II ayudante albañil	1	2,628	2,63	1	2,63
Categoría III albañil	1	3,053	3,05	1	3,05
SUBTOTAL N					8,14
MATERIALES					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
Señal preventiva (75x75cm)		u	1	85,00	85,00
Cemento		kg	24,10	0,14	3,37
Arena		m3	0,05	4,00	0,19
Ripio		m3	0,07	4,00	0,27
Agua		lt	16,3	0,01	0,08
SUBTOTAL O					88,92
TRANSPORTE					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
Arena		m3	0,05	10,8	0,51
Ripio		m3	0,07	10,8	0,73
SUBTOTAL P					**1,242**
		TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)			98,30
		INDIRECTOS Y UTILIDADES 19 %			18,68
		OTROS INDIRECTOS 3 %			2,95
		COSTO TOTAL DEL RUBRO			119,93
		VALOR OFERTADO			**119,93**

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

RUBRO: Señales de reglamentación, octogonal D= 75cm. UNIDAD: u

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
			0,00		0,00
SUBTOTAL M					0,00
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Categoría I peón	1	2,461	2,46	1	2,46
Categoría II ayudante albañil	1	2,628	2,63	1	2,63
Categoría III albañil	1	3,053	3,05	1	3,05
SUBTOTAL N					8,14
MATERIALES					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
Señal preventiva (75x75cm)		u	1	85,00	85,00
Cemento		kg	24,10	0,14	3,37
Arena		m3	0,05	4,00	0,19
Ripio		m3	0,07	4,00	0,27
Agua		lt	16,3	0,01	0,08
SUBTOTAL O					88,92
TRANSPORTE					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
Arena		m3	0,05	10,80	0,51
Ripio		m3	0,07	10,80	0,73
SUBTOTAL P					**1,24**
		TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)			98,30
		INDIRECTOS Y UTILIDADES 19 %			18,68
		OTROS INDIRECTOS 3 %			2,95
		COSTO TOTAL DEL RUBRO			119,93
		VALOR OFERTADO			**119,93**

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

RUBRO: Señales de reglamentación, triangular 75x75x75 cm UNIDAD: u

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
			0,00		0,00
SUBTOTAL M					0,00
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Categoría I peón	1	2,46	2,46	1,00	2,46
Categoría II ayudante albañil	1	2,63	2,63	1,00	2,63
Categoría III albañil	1	3,05	3,05	1,00	3,05
SUBTOTAL N					8,14
MATERIALES					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
Señal preventiva (75x75cm)		u	1	85,00	85,00
Cemento		kg	24,10	0,14	3,37
Arena		m3	0,05	4,00	0,19
Ripio		m3	0,07	4,00	0,27
Agua		lt	16,30	0,01	0,08
SUBTOTAL O					88,92
TRANSPORTE					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
Arena		m3	0,047	10,8	0,51
Ripio		m3	0,068	10,8	0,73
SUBTOTAL P					1,24
		TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)			98,30
		INDIRECTOS Y UTILIDADES 19 %			18,68
		OTROS INDIRECTOS 3 %			2,95
		COSTO TOTAL DEL RUBRO			119,93
		VALOR OFERTADO			119,93

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

RUBRO: Señales de información (60x45) cm. UNIDAD: u

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
			0,00		0,00
SUBTOTAL M					**0,00**
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
			0,00		0,00
SUBTOTAL N					**0,00**
MATERIALES					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
Señal de información (60x45) cm.		u	1	65,00	65,00
SUBTOTAL O					**65,00**
TRANSPORTE					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
					0,00
SUBTOTAL P					**0,00**
		TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)			65,00
		INDIRECTOS Y UTILIDADES 19 %			12,35
		OTROS INDIRECTOS 3 %			1,95
		COSTO TOTAL DEL RUBRO			79,30
		VALOR OFERTADO			**79,30**

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

RUBRO: Señales a lado de la carretera informativas (415x300)cm. UNIDAD: u

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Camion	1	10,00	10,00	3,00	30,00
SUBTOTAL M					30,00
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Categoria I peòn	1	2,461	2,461	1	2,46
Categoria II ayudante albañil	1	2,628	2,628	1	2,63
Chofer licencia tipo E	1	4,56	4,56	1	4,56
Categoria III albañil	1	3,053	3,053	1	3,05
SUBTOTAL N					12,70
MATERIALES					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
Señal informativa		u	1	720,00	720,00
Cemento		kg	24,102	0,14	3,37
Arena		m3	0,047	4,00	0,19
Ripio		m3	0,068	4,00	0,27
Agua		lt	16,3	0,005	0,08
SUBTOTAL O					723,92
TRANSPORTE					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
Arena		m3	0,047	10,8	0,51
Ripio		m3	0,068	10,8	0,73
SUBTOTAL P					1,24
		TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)			767,86
		INDIRECTOS Y UTILIDADES 19 %			145,89
		OTROS INDIRECTOS 3 %			23,04
		COSTO TOTAL DEL RUBRO			936,79
		VALOR OFERTADO			936,79

Z) MARCAS DE PAVIMENTO (PINTURA BLANCA O AMARILLA)

La pintura empleada para señalamiento del tránsito será del tipo apropiado para la aplicación en superficies que soportan tráfico, tales como pavimentos rígidos y flexibles, adoquines y mampostería o muros de hormigón de cemento Portland. Se aceptara solamente pintura de color blanco o amarillo para este propósito.[59]

[59] Sección 705_ manual de normativas viales del MOP_ tomo 2_pag. 578

Este trabajo consistirá en la aplicación de marcas permanentes sobre el pavimento terminado, de acuerdo con las especificaciones, disposiciones especiales, lo indicado en el plano o por el fiscalizador.

Las superficies en las cuales las marcas serán aplicadas estarán limpias, secas y libres de polvo, de suciedad, de acumulación de asfalto, de grasa u otros materiales nocivos. Para ello a continuación se presenta el siguiente análisis de los precios unitarios.

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

RUBRO: Marcas de pavimento (pintura blanca o amarilla) UNIDAD: m

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Franjeadora	1	10	10,00	0,0063	0,063
SUBTOTAL M					0,063
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Chofer tipo E	1	4,56	4,56	0,0063	0,03
Categoria II ayudante operador equipo	2	2,628	5,256	0,0063	0,03
SUBTOTAL N					0,06
MATERIALES					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
Pintura de trafico		gl	0,008	22	0,18
Diluyente		gl	0,002	10	0,02
SUBTOTAL O					0,20
TRANSPORTE					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
					0,00
SUBTOTAL P					0,00
		TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)			0,32
		INDIRECTOS Y UTILIDADES 19 %			0,06
		OTROS INDIRECTOS 3 %			0,01
		COSTO TOTAL DEL RUBRO			0,39
		VALOR OFERTADO			0,39

Aa) MARCAS DE PAVIMENTO SOBRESALIDAS (MPS)

Las marcas serán colocadas en sitios e intervalos que estén especificados, tanto en los planos, como en el contrato. No se procederá a la colocación de las marcas de pavimento en tanto no haya sido aprobada la superficie del pavimento.

Las marcas MPS serán aplicadas a una temperatura mínima de 21 grados centígrados. Los MPS serán calentados previamente a la colocación, mediante calor a una temperatura máxima de 49 grados centígrados por un tiempo máximo de 10 minutos.

Los MPS estarán espaciados y alineados como se indique en los planos o como lo establezca el Fiscalizador. Se tolerara un desplazamiento no mayor a 1.5 cm.

El color de los reflectores, cuando son iluminados por las luces de un automóvil, será de color claro, amarillo o rojo.[60]

A continuación se presenta el siguiente análisis de precios unitarios a ser utilizados dentro de nuestro trabajo.

[60] Sección 705-3.05_Manual de Normativas Viales del MOP_ tomo 2_Pag.581

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

RUBRO: Marcas sobresalidas de pavimento UNIDAD: u

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Equipo menor	1,00	1,00	1,00	0,04	0,04
SUBTOTAL M					0,04

MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Categoria I. peòn	1,00	2,46	2,46	0,04	0,10
Categoria II: ayudante equipo	1,00	2,63	2,628	0,04	0,11
SUBTOTAL N					0,20

MATERIALES				
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
Marcas reflectivas	u	1,00	3,20	3,20
SUBTOTAL O				3,20

TRANSPORTE				
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
				0,00
SUBTOTAL P				0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	3,44
INDIRECTOS Y UTILIDADES 19 %	0,65
OTROS INDIRECTOS 3 %	0,10
COSTO TOTAL DEL RUBRO	4,20
VALOR OFERTADO	4,20

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

RUBRO: Desalojo de escombros UNIDAD: m3

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Volqueta	2	20,00	40,00	0,01	0,40
Cargadora frontal	1	45,00	45,00	0,01	0,45
Equipo menor	2	2,00	4,00	0,01	0,04
SUBTOTAL M					0,89

MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Operador grupo I: cargadora	1	4,52	4,52	0,01	0,05
Chofer licencia tipo E	2	4,56	9,12	0,01	0,09
Categoria I: peòn	4	2,46	9,84	0,01	0,10
Categoria V: inspector de obra	1	4,73	4,73	0,01	0,05
SUBTOTAL N					0,28

MATERIALES				
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
				0,00
SUBTOTAL O				0,00

TRANSPORTE				
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
				0,00
SUBTOTAL P				0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	1,17
INDIRECTOS Y UTILIDADES 19 %	0,22
OTROS INDIRECTOS 3 %	0,04
COSTO TOTAL DEL RUBRO	1,43
VALOR OFERTADO	1,43

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

RUBRO: Tabla estacado UNIDAD: m2

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Equipo menor	1	1	1,00	0,15	0,15
SUBTOTAL M					0,15
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Categoria I: peòn	2	2,46	4,92	0,15	0,74
Catgoria III: albañil	1	3,053	3,053	0,15	0,46
SUBTOTAL N					1,20
MATERIALES					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
Tabla de eucalipto		u	0,8	2,00	1,60
Puntales		m	3	0,50	1,50
Clavos		kg	0,25	0,80	0,20
SUBTOTAL O					3,30
TRANSPORTE					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
					0,00
SUBTOTAL P					0,00
		TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)			4,65
		INDIRECTOS Y UTILIDADES 19 %			0,88
		OTROS INDIRECTOS 3 %			0,14
		COSTO TOTAL DEL RUBRO			5,67
		VALOR OFERTADO			5,67

Ab) ENCOFRADOS

Todos los encofrados se construirán de madera o metal adecuados y serán impermeables al mortero y de suficiente rigidez para impedir la distorsión por la presión del hormigón o de otras cargas relacionadas con el proceso de construcción.

Los encofrados se construirán y conservaran de manera de evitar torceduras y aberturas por la contracción de la madera y tendrá suficiente resistencia para evitar una deflexión excesiva durante el vaciado del

hormigón. Su diseño será tal que el hormigón terminado se ajuste a las dimensiones y contornos especificados.[61]

A continuación y para efectos de desarrollo de nuestro trabajo se presentan los respectivos análisis de todos los precios unitarios a ser utilizados en la obra.

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

RUBRO: Encofrado de madera para pantallas UNIDAD: m2

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Equipo menor	1,00	1,00	1,00	0,15	0,15
SUBTOTAL M					0,15
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Categoria I: peón	4	2,46	9,84	0,15	1,48
Catgoria III: albanil	1	3,053	3,053	0,15	0,46
SUBTOTAL N					1,93
MATERIALES					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
Tabla de eucalipto		u	1	2,00	2,00
Tiras		u	1	0,40	0,40
Puntales		m	4	0,50	2,00
Clavos		kg	0,25	0,80	0,20
SUBTOTAL O					4,60
TRANSPORTE					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
					0,00
SUBTOTAL P					0,00
		TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)			6,68
		INDIRECTOS Y UTILIDADES 19 %			1,27
		OTROS INDIRECTOS 3 %			0,20
		COSTO TOTAL DEL RUBRO			8,15
		VALOR OFERTADO			8,15

[61] Sección 503 _ manual de normativas viales del MOP_ tomo 2_pag, 436

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

RUBRO: Encofrado de madera para vigas

UNIDAD: m2

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Equipo menor	1	1	1,00	0,10	0,10
SUBTOTAL M					0,10

MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Categoría I: peón	4,00	2,46	9,84	0,10	0,98
Catgoria III: albañil	1,00	3,05	3,05	0,10	0,31
SUBTOTAL N					1,29

MATERIALES				
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
Madera contr. tipo C 12mm	plancha	0,30	22,00	6,60
Tiras	u	1,00	0,40	0,40
Puntales	m	4,00	0,50	2,00
Clavos	kg	0,25	0,80	0,20
SUBTOTAL O				9,20

TRANSPORTE				
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
				0,00
SUBTOTAL P				0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	10,59
INDIRECTOS Y UTILIDADES 19 %	2,01
OTROS INDIRECTOS 3 %	0,32
COSTO TOTAL DEL RUBRO	12,92
VALOR OFERTADO	12,92

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

RUBRO: Encofrado de madera para losa y veredas UNIDAD: m2

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Equipo menor	1	1	1	0,15	0,15
SUBTOTAL M					0,15
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Categoría I: peón	4	2,46	9,84	0,15	1,48
Catgoria III: albañil	1	3,053	3,053	0,15	0,46
SUBTOTAL N					1,93
MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
Madera contr. tipo C 12mm	plancha	0,30	22,00	6,60	
Tiras	u	1,00	0,40	0,40	
Puntales	m	4,00	0,50	2,00	
Clavos	kg	0,25	0,80	0,20	
SUBTOTAL O				9,20	
TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
				0,00	
SUBTOTAL P				0,00	
	TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)			11,28	
	INDIRECTOS Y UTILIDADES 19 %			2,14	
	OTROS INDIRECTOS 3 %			0,34	
	COSTO TOTAL DEL RUBRO			13,77	
	VALOR OFERTADO			13,77	

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

RUBRO: Lamina de neopreno Shore 70 20x45x2.5cm UNIDAD: u

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Herramientas menores	1,00	1,25	1,25	0,60	0,75
SUBTOTAL M					0,75
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Ayudantes.de Cat.III - Cat.II	1,00	2,628	2,63	0,6	1,58
Maestro Ramas - Categoría IV	0,20	3,478	0,70	0,6	0,42
SUBTOTAL N					1,99
MATERIALES					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
Lamina de Neopreno		u.	1,00	8,20	8,20
SUBTOTAL O					8,20
TRANSPORTE					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
					0,00
SUBTOTAL P					0,00
		TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)			10,94
		INDIRECTOS Y UTILIDADES 19 %			2,08
		OTROS INDIRECTOS 3 %			0,33
		COSTO TOTAL DEL RUBRO			13,35
		VALOR OFERTADO			13,35

AUTORAS:
JUDITH ÁVILA
ELIZABETH DELGADO

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

RUBRO: Tuberia PVC desague de 3" UNIDAD: m

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
			0,00		0,00
SUBTOTAL M					0,00

MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Categoria III. Albañil	1	3,053	3,05	0,3	0,92
Categoria I: peón	1	2,46	2,46	0,3	0,74
SUBTOTAL N					1,65

MATERIALES				
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
Tuberia PVC desague 3"	m	1	4,16	4,16
SUBTOTAL O				4,16

TRANSPORTE				
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
				0,00
SUBTOTAL P				0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	5,81
INDIRECTOS Y UTILIDADES 19 %	1,10
OTROS INDIRECTOS 3 %	0,17
COSTO TOTAL DEL RUBRO	7,09
VALOR OFERTADO	7,09

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

RUBRO: Bordillos Hormigón h= 45cm x 14 cm UNIDAD: m

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Herramientas varias	1	0,4	0,40	0,2	0,08
SUBTOTAL M					0,08
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Categoría IV: maestro de obra	1	4,03	4,03	0,20	0,81
Categoría III: albañil	1	3,86	3,86	0,20	0,77
Categoría II: ayudante albañil	1	2,63	2,63	0,20	0,53
Categorçia I: peón	1	2,46	2,46	0,20	0,49
SUBTOTAL N					2,60
MATERIALES					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
Encofrado metalico		ml	2	1,07	2,14
Hormigon simple fc 180 kg/cm2		m3	0,063	70	4,41
SUBTOTAL O					6,55
TRANSPORTE					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
					0,00
SUBTOTAL P					0,00
		TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)			9,23
		INDIRECTOS Y UTILIDADES 19 %			1,75
		OTROS INDIRECTOS 3 %			0,28
		COSTO TOTAL DEL RUBRO			11,26
		VALOR OFERTADO			11,26

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

RUBRO: Aceras de hormigón ancho = 90cm e= 10 cm UNIDAD: m2

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Herramientas varias	1	0,4	0,40	0,3	0,12
SUBTOTAL M					0,12
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Categoría IV: maestro de obra	1	4,03	4,03	0,3	1,21
Categoría III: albañil	1	3,863	3,863	0,3	1,16
Categoría II: ayudante albañil	1	2,628	2,628	0,3	0,79
Categoría I: peón	1	2,46	2,46	0,3	0,74
SUBTOTAL N					3,89
MATERIALES					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
Encofrado metalico		ml	2	1,07	2,14
Hormigon simple fc 180 kg/cm2		m3	0,1	70,00	7,00
SUBTOTAL O					9,14
TRANSPORTE					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
					0,00
SUBTOTAL P					0,00
		TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)			13,15
		INDIRECTOS Y UTILIDADES 19 %			2,50
		OTROS INDIRECTOS 3 %			0,39
		COSTO TOTAL DEL RUBRO			16,05
		VALOR OFERTADO			16,05

AUTORAS:
JUDITH ÁVILA
ELIZABETH DELGADO

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

RUBRO: Derrocamiento de estructura existente UNIDAD: m3

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Retroexcavadora	1	25	25	0,25	6,25
Martillo	1	10	10	0,25	2,5
SUBTOTAL M					**8,75**
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Op. Grupo I: Retroexcavadora	1	4,52	4,52	0,25	1,13
Op. Grupo II: martillo	1	4,39	4,39	0,25	1,10
Categoría I: peón	2	2,46	4,92	0,25	1,23
Categoría IV: maestro de obra	1	4,03	4,03	0,25	1,01
SUBTOTAL N					**4,47**
MATERIALES					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
Derrocamiento de bordillo					0,00
SUBTOTAL O					**0,00**
TRANSPORTE					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
					0,00
SUBTOTAL P					**0,00**
		TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)			13,22
		INDIRECTOS Y UTILIDADES 19 %			2,51
		OTROS INDIRECTOS 3 %			0,40
		COSTO TOTAL DEL RUBRO			16,12
		VALOR OFERTADO			**16,12**

3.2 PRESUPUESTO REFERENCIAL DE LA OBRA

El presupuesto Total de la Obra, es un cuadro resumen que por medio de mediciones y valoraciones nos da un costo de la obra a construir. Este presupuesto referencial tiene como finalidad dar una idea lo más aproximada posible del importe de su realización.

A continuación les presentamos el presupuesto total de la obra.

UNIVERSIDAD DE CUENCA

PRESUPUESTO REFERENCIAL DE LA OBRA

RUBRO No.	D E S C R I P C I Ó N	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	MISCELANEOS				**145.008,55**
1	Replanteo y nivelación	m2	140.400,00	0,22	30.432,40
2	Movilización (Utilización y servicio de gabarra para el proyecto, etc.)	glob	1,00	114.576,15	114.576,15
	TERRACERIA				**482.319,09**
3	Desbroce, desbosque y limpieza	ha	24,50	304,88	7.469,46
4	Excavación en suelo	m3	128.486,58	1,35	173.790,87
5	Excavación marginal	m3	15.418,66	2,58	39.845,15
6	Excavación en roca	m3	14.200,00	5,89	83.607,79
7	Excavación en fango	m3	7.469,77	3,19	23.807,11
8	Transporte de material de excavación (transporte libre 500 mts)	m3-Km	185.899,29	0,39	72.774,66
9	Gaviones	m3	200,00	56,51	11.301,01
10	Acabado de la obra básica existente	m2	151.480,00	0,29	43.874,92
11	Limpieza de derrumbes	m3	5.002,00	2,00	9.997,26

AUTORAS:
JUDITH ÁVILA
ELIZABETH DELGADO

12	Remoción de alcantarillas de hormigón	m	233,50	16,27	3.799,08
13	Remoción de alcantarillas metálicas	m	177,10	15,89	2.814,03
14	Remoción de hormigón	m3	150,00	22,45	3.366,90
15	Remoción de puentes de madera	glob	2,00	420,19	840,38
16	Escombrera	m3	11.240,00	0,45	5.030,46
	DRENAJES				**1.303.048,91**
17	Excavación y relleno para alcantarillas	m3	3.628,57	7,61	27.598,66
18	Excavación y relleno para subdren	m3	8.400,00	7,91	66.406,02
19	Excavación para cunetas y encauzamientos a mano	m3	8.750,00	5,29	46.324,16
20	Excavación para desfogues de cunetas laterales	m3	33,12	5,29	175,34
21	Hormigón estr.de C.P. Clase A para alcant. Cajón, Puentes (280 Kg/cm2)	m3	681,15	159,47	108.623,52
22	Hormigón estr.de C.P. Clase B para alcant. Cajón (210 Kg/cm2)	m3	50,00	152,72	7.636,21
23	Hormigón estr.de C. P. Clase C para Encauz. . cunetas lat.(180 Kg/cm2)	m3	117,12	129,85	15.208,49
24	Hormigón estructural de C. P. Clase C para cunetas lat. (180 Kg/cm2)	m3	4.716,00	139,84	659.479,97
25	Acero de refuerzo de barras fy=4200 Kg/cm2 Alcantarillas Cajón	kg	43.969,74	1,85	81.519,25
26	Hormigón ciclópeo (60% piedra)	m3	110,00	100,87	11.095,17

27	Tubería de acero corrugado para alcantarillas D=1.22 m (48") I/T e=2.5mm	m	482,07	236,18	113.854,61
28	Tubería de acero corrugado para alcantarillas D=1.52 m (60") I/T e=2.5mm	m	76,24	302,63	23.072,57
29	Tubería de acero corrugado para alcantarillas D=1.83 m (72") I/T e=2.5mm	m	82,42	384,39	31.681,32
30	Material fltrante	m3	8.400,00	10,86	91.245,12
31	Transporte de Material Filtrante	m3/km	67.200,00	0,28	19.128,51
	CALZADA				**3.542.288,13**
32	Mejoramiento de la subrasante con suelo seleccionado	m3	57.000,00	5,10	290.657,74
33	Transporte de suelo seleccionado para mejoramiento de la subrasante	m3/km	399.000,00	0,28	113.575,51
34	Material de préstamo importado	m3	78.228,06	1,77	138.803,85
35	Transporte de material de préstamo importado	m3-Km	100.809,99	0,28	28.695,60
36	Geotextil para subdren (tipo NT 2000 o similar)	m2	19.803,00	1,63	32.290,01
37	Geomalla Biaxial BX-1.100	m2	52.561,17	3,12	163.976,93
38	Geotextil separador NT-1,800	m2	52.300,65	2,02	105.738,07
39	Base granular clase 1, S/T	m3	48.362,00	8,88	429.312,36
40	Transporte de material de Base granular clase 1	m3-Km	652.893,00	0,28	185.846,25
41	Sub Base clase 3, S/T	m3	39.960,00	6,98	278.871,98

42	Transporte de material de Sub Base granular clase 3	m3-Km	539.460,00	0,28	153.557,50
43	Asfalto RC para imprimación	lt	383.000,00	0,57	219.037,58
44	Capa de rodadura de hormigón asfaltico mezclado en planta S/T	m3	12.020,00	112,59	1.353.301,95
45	Transporte de mezcla asfáltica	m3-km	162.275,00	0,30	48.622,78
	IMPACTOS AMBIENTALES, OBRAS ANEXAS (PROTECCIÓN DE LAVÍA)				**109.714,61**
46	Fosa de desechos biodegradables (3mx2m, H= 2m)	u	3,00	36,21	108,64
47	Área sembrada	m2	12.000,00	0,61	7.262,90
48	Área plantada (Árboles y arbustos)	u	3.000,00	1,45	4.363,45
49	Campamentos y obras conexas	glob	1,00	73.200,00	73.200,00
50	Hidrosiembra	m2	12.000,00	2,06	24.779,62
	EDUCACIÓN AMBIENTAL				**1.743,62**
51	Charlas de concienciación	u	6,00	244,00	1.464,00
52	Instructivos o trípticos	u	500,00	0,56	279,62
	SEÑALIZACIÓN				**53.856,63**
53	Señales a lado de la carret. (restric. de vel.) 25 Km/h (móvil) D = 0,60 m	u	2,00	85,40	170,80
54	Señales a lado de la carretera (hombres trabajando) (móvil) D = 0,60 m	u	2,00	85,40	170,80

55	Señales a lado de la carretera (carril cerrado) (móvil) 0.75 x 0.75 m	u	2,00	97,60	195,20
56	Señales a lado de la carretera (ambiental) 0.90 x 0.30 m.	u	6,00	116,88	701,25
57	Señales al lado de la carretera (de prevención 75 x 75) cm.	u	59,00	119,93	7.075,62
58	Señales de reglamentación, octogonal D=75 cm.	u	4,00	119,93	479,70
59	Señales de reglamentación , triangular 75x75x75 cm	u	8,00	119,93	959,41
60	Señales de información (60x45) cm.	u	10,00	79,30	793,00
61	Señales al lado de la carretera informativas (415x300) cm.	u	2,00	936,79	1.873,58
62	Marcas de pavimento (pintura blanca o amarilla)	m	20.000,00	0,39	7.828,52
63	Marcas sobresalidas de pavimento	u	8.000,00	4,20	33.608,76
	OBRAS DE ARTE				**33.588,77**
64	Desalojo de escombros	m3	300,00	1,43	428,99
65	Tabla estacado	m2	100,00	5,67	566,81
66	Encofrado de madera para pantallas	m2	200,00	8,15	1.630,88
67	Encofrado de madera para vigas	m2	100,00	12,92	1.291,89
68	Encofrado de madera para losa y veredas	m2	200,00	13,77	2.753,28
69	Lamina de neopreno Shore 70 20x45x2.5 cm	u	15,00	13,35	200,28

70	Tubería PVC desagüe de 3"	m	5,00	7,09	35,46
71	Bordillos hormigón h = 45 cm x 14 cm	m	850,00	11,26	9.567,57
72	Aceras de hormigón ancho = 90 cm e = 10 cm	m2	765,00	16,05	12.276,91
73	Derrocamiento de estructura existente	m3	300,00	16,12	4.836,69
TOTAL		**5.671.568,32**			

CAPITULO IV

CAPITULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

El objetivo de nuestra tesis ha sido el determinar razonablemente los costos que incurren en cada proyecto u obra civil, que para nuestro caso lo hemos aplicado en la empresa “Construcciones Viales”.

En la recolección de información de esta rama especifica de la Contabilidad como es la de Construcciones no se cuenta con suficiente material investigativo, motivo por el cual para el mejor desarrollo de nuestra base de investigación recurrimos a la ingeniería civil que esta correlacionada con el desarrollo de este trabajo.

El desarrollo de la industria de la construcción ha sido afectado fuertemente en los dos últimos años por la crisis económica mundial, acompañado del índice inflacionario, que da lugar a la escasez y/o elevados costos de los materiales básicos de la construcción influyendo notablemente en el costo total de la obra.

La actividad de la construcción debe ser planificada en base a presupuestos, con una descripción exacta de los rubros a realizarse y recabando la información necesaria para el correcto desarrollo de la misma, manteniendo un control periódico sobre el avance de la obra, e ir modificando determinado proceso si fuera necesario.

Como ejemplo podemos citar la gestión que ha venido realizando el actual régimen en nuestro país pues se ha dado prioridad al aspecto vial, generando políticas de mantenimiento, mejoramiento y desarrollo de nuevos proyectos en las redes de comunicación terrestre del país, originando una mayor tasa de empleo en nuestro país tanto directa como indirectamente.

Así mismo existen organismos de control quienes son los encargados de vigilar a través de sus representantes que dichas obras se cumplan de acuerdo a las clausulas previamente establecidas en el contrato de construcción tanto para el estado como para las empresas particulares.

El éxito de un proyecto está determinado por el firme cumplimiento de las cláusulas impuestas por parte de la empresa contratante manteniéndose siempre dentro de la ley preestablecida, es decir, que dicho proyecto se realice de acuerdo al plazo, costo y especificaciones técnicas establecidas, considerando además el objeto y procedimiento de contratación según el Sistema Nacional de Contratación Pública.

Los resultados obtenidos en cada rubro han sido realizados en base a la realidad de nuestro país.

RECOMENDACIONES

Considerando lo antes expuesto, a continuación se plantean algunas recomendaciones encaminadas al mejoramiento de la empresa:

- Se necesita un control interno eficiente sobre los recursos materiales, financieros y humanos reduciendo con esto, desperdicios y cuantiosas pérdidas económicas.
- Actualización permanente sobre la variación de los precios de materiales en el mercado para una elaboración correcta del presupuesto para que cumplan con los objetivos deseados por la empresa Contratante y el Contratista y así evitar el reajuste de precios en el Contrato de Construcción.
- Establecer políticas de recuperación de cartera vencida.
- Establecer políticas de cobro en el caso de que Construcciones Viales arriende sus maquinarias por un período determinado de tiempo.

BIBLIOGRAFIA

LIBROS

- VILLEGAS, Mora Xavier, Método Práctico para la Contabilidad de Costos de Construcción, Compañía Editorial Continental S.A, México.
- SÁNCHEZ, Rodríguez Manuel, Contabilidad de costos en la construcción, Ediciones CEAC, 13 ª Edición, Barcelona, Septiembre 1997
- MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES; CAMARA DE LA CONSTRUCCION DE CUENCA, Manual de Normativas Viales del MOP, tomo 1 y 2, Monsalve Moreno Cía. Ltda.
- Cashin James, "Fundamentos y Técnicas de Contabilidad de Costos"; editorial Mc Graw Hill, pág. 18.

INTERNET

- Normas Internacionales de Contabilidad (NIC11).
- Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública.
- Reglamento de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública.
- http://webcache.googleusercontent.com/
- http://www.arqhys.com/casas/arquitectos-contrato.html
- http://www.monografias.com/trabajos10/coconst/coconst.shtml
- www.compraspublicas.gov.ec
- http://www.maestrodeobra.com/
- http://es.wikipedia.org/wiki/Materiales_de_construcción
- http://www.monografias.com/trabajos12/alma/alma.shtml
- http://Análisis de Precios Unitarios - Monografias_com.htm
- Artículo Nº 79 del Código de Trabajo Ecuatoriano

- http://www.funcionpublica.gob.mx/unaopspf/dgaop/ropt3c6s3.htm
- http://es.wikipedia.org/wiki/Maquinaria
- http://es.wikipedia.org/wiki/Herramientas
- http://www.monografias.com/edificaciones.html
- http://es.wikipedia.org/wiki/Hormig%C3%B3n_armado
- http://es.wikipedia.org/wiki/Acero_de_refuerzo

TESIS

- Los costos en la construcción de vivienda Cobijo. Arquitectura Cuenca 2000-2001. Autores: Fanny Mendoza Luzuriaga, Alexandra Verdugo Romero. Director: Ing. Miguel Moscoso. Año 2002.
- Análisis y Evaluación de la Contabilidad de Costos en la Construcción Caso Práctico: Programa los Trigales. Autores Gladys Ordoñez, Cecilia Verdugo. Director: Eco. Marco Valencia Orellana. Año 1995.

ANEXOS

ANEXO Nº 1

CONTRATO PARA LA REPAVIMENTACIÓN DE LA AVENIDA SIGLO XX

COMPARECIENTES

En la Ciudad de Paute a los doce días del mes de febrero de 2010; comparecen a la celebración del presente contrato, por una parte de la *ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE PAUTE*, representada por el ***Dr. Miguel Fereño Rocano***, en calidad de *y el* ***Dr. Manuel Cobos Torres*** en calidad de ***Asesor Jurídico***, a quien en adelante se le denominará la CONTRATANTE; y, por otra ***Ing. Edgar Remigio Ochoa Maldonado***, a quien en adelante se le denominará el CONTRATISTA. Las partes se obligan en virtud del presente contrato, al tenor de las siguientes cláusulas

Cláusula Primera.- ANTECEDENTES

1.01.- De conformidad con los artículos 22 de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública –LOSNCP- , y 25 y 26 de su Reglamento General, el Plan Anual de Contrataciones de la CONTRATANTE, contempla la ejecución de: *REPAVIMENTACION DE LA AVENIDA SIGLO XX.*

1.02.- Previos los informes y los estudios respectivos, la máxima autoridad de la CONTRATANTE resolvió aprobar los pliegos de la Menor Cuantía Obras (MCO-IMP-002A-2010) para la *REPAVIMENTACION DE LA AVENIDA SIGLO XX.*

1.03.- Se cuenta con la existencia y suficiente disponibilidad de fondos en la partida presupuestaria *360.7.5.01.05.09 REPAVIMENTACION DE LA AVENIDA SIGLO XX*, conforme consta en la certificación conferida por el *Ing. Com. Lucio Cabrera León, DIRECTOR FINANCIERO*, mediante documento *Certificación Financiera No 181 – 2009.*

1.04.- Se realizó la respectiva convocatoria el 28 de enero de 2010, a través del portal www.compraspublicas.gov.ec.

1.05.- Luego del proceso correspondiente, la máxima autoridad de *la* CONTRATANTE, **Dr. Miguel Fereño Rocano**, mediante Resolución 009-2010 del 4 de febrero de 2010, adjudicó la ejecución de la obra la *REPAVIMENTACIÓN DE LA AVENIDA SIGLO XX* al oferente **Ing. Edgar Remigio Ochoa Maldonado**.

Cláusula Segunda.- DOCUMENTOS DEL CONTRATO

Forman parte integrante del Contrato los siguientes documentos:

a) Los Pliegos incluyendo las especificaciones técnicas, planos y diseños del proyecto que corresponden a la obra contratada.

b) La oferta presentada por el CONTRATISTA.

c) Los demás documentos de la oferta del adjudicatario.

d) Las garantías presentadas por el CONTRATISTA.

e) La resolución de adjudicación.

f) Las certificaciones del Director Financiero, que acrediten la existencia de la partida presupuestaria y disponibilidad de recursos, para el cumplimiento de las obligaciones derivadas del contrato.

Los documentos que acreditan la calidad de los comparecientes y su capacidad para celebrar el contrato deberán protocolizarse conjuntamente con el contrato.

Cláusula Tercera.- INTERPRETACION Y DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

3.01.- Los términos del Contrato deben interpretarse en su sentido literal, a fin de revelar claramente la intención de los contratantes. En todo caso su interpretación sigue las siguientes normas:

1) Cuando los términos estén definidos en la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública, LOSNCP, o en este contrato, se atenderá su tenor literal.

2) Si no están definidos se estará a lo dispuesto en el contrato en su sentido natural y obvio, de conformidad con el objeto contractual y la intención de los contratantes. De existir contradicciones entre el contrato y los documentos del mismo, prevalecerán las normas del contrato,

3) El contexto servirá para ilustrar el sentido de cada una de sus partes, de manera que haya entre todas ellas la debida correspondencia y armonía.

4) En su falta o insuficiencia se aplicarán las normas contenidas en el Título XIII del Libro IV de la codificación del Código Civil, De la Interpretación de los Contratos.

3.02.- Definiciones.- En el presente contrato, los siguientes términos serán interpretados de la manera que se indica a continuación:

a) "**Adjudicatario**", es el oferente a quien la máxima autoridad de la CONTRATANTE le adjudica el contrato;

b) "**Comisión Técnica**", es la responsable de llevar adelante el proceso licitatorio, a la que le corresponde actuar de conformidad con la LOSNCP, su Reglamento General, los pliegos aprobados, y las disposiciones administrativas que fueren aplicables.

c) "**INCOP",** Instituto Nacional de Contratación Pública.

d) **"LOSNCP",** Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública.

e) "**Oferente**", es la persona natural o jurídica, asociación o consorcio que presenta una "oferta", en atención al llamado a Menor Cuantía Obras;

f) "**Oferta**", es la propuesta para contratar, ceñida a los pliegos, presentada por el oferente a través de la cual se obliga, en caso de ser adjudicada, a suscribir el contrato y a la ejecución de la *REPAVIMENTACIÓN DE LA AVENIDA SIGLO XX.*

Cláusula Cuarta.- OBJETO DEL CONTRATO

4.01.- El CONTRATISTA se obliga para con la CONTRATANTE a ejecutar, terminar y entregar a entera satisfacción de la CONTRATANTE ***La imprimación asfáltica y colocación de una carpeta de 1 ½" de espesor de hormigón asfáltico en la Avenida Siglo XX entre la Avenida Interoceánica y la calle Sucre.***

Se compromete al efecto, a realizar dicha obra, con sujeción a su oferta, planos, especificaciones técnicas generales y particulares de la obra, anexos, instrucciones de la entidad y demás documentos contractuales, tanto los que se protocolizan en este instrumento, cuanto los que forman parte del mismo sin necesidad de protocolización, y respetando la normativa legal aplicable.

En la ejecución de la obra se utilizarán materiales de primera calidad; será realizada por el CONTRATISTA utilizando las más avanzadas técnicas, con los métodos más eficientes y eficaces, con utilización de mano de obra altamente especializada y calificada; tanto el CONTRATISTA como sus trabajadores y subcontratistas, de haberlos, emplearán diligencia y cuidado en los trabajos, de tal modo que responden hasta por culpa leve.

4.02.- Corresponde al CONTRATISTA proporcionar la dirección técnica, proveer la mano de obra, el equipo y maquinaria requeridos, y los materiales necesarios para ejecutar debidamente la obra de acuerdo al cronograma de ejecución de los trabajos y dentro del plazo convenido, a entera satisfacción de la CONTRATANTE.

4.03.- Queda expresamente establecido que constituye obligación de el CONTRATISTA ejecutar conforme a las especificaciones técnicas, todos los rubros detallados en la Tabla de Cantidades y Precios que consta en su oferta y que constituye parte integrante del contrato.

Cláusula Quinta.- PRECIO DEL CONTRATO

5.01.- El valor del presente contrato, que la CONTRATANTE pagará al CONTRATISTA, es el de *CUARENTA Y CUATRO MIL NOVECIENTOS OCHENTA CON 00/100 (USD 44.980,00)* dólares de los Estados Unidos de América, de conformidad con la oferta presentada por el CONTRATISTA.

5.02.- Los precios acordados en el contrato por los trabajos especificados, constituirán la única compensación al CONTRATISTA por todos sus costos, inclusive cualquier impuesto, derecho o tasa que tuviese que pagar.

Cláusula Sexta.- FORMA DE PAGO

6.01.- La CONTRATANTE entregará a el CONTRATISTA, en un plazo máximo de *SIETE* días, contados desde la celebración del Contrato en calidad de anticipo; el valor *del 50 %* del valor del contrato, en dólares de los Estados Unidos de América.

El valor por concepto de anticipo será depositado en una cuenta que el CONTRATISTA aperturará en una institución financiera estatal, o privada de propiedad del Estado en más

de un cincuenta por ciento. El CONTRATISTA autoriza expresamente se levante el sigilo bancario de la cuenta en la que será depositado el anticipo. El Administrador del Contrato designado por la CONTRATANTE verificará que los movimientos de la cuenta correspondan estrictamente al proceso de ejecución contractual.

El anticipo que la CONTRATANTE haya otorgado al CONTRATISTA para la ejecución de la obra objeto de este contrato, no podrá ser destinado a fines ajenos a esta contratación.

06.02.- El valor restante de la obra, esto es, el *CINCUENTA POR CIENTO* (50 %), se cancelará mediante pago contra presentación de una planilla única de liquidación, debidamente aprobadas por la Fiscalización. De cada planilla se descontará la amortización del anticipo y cualquier otro cargo al CONTRATISTA legalmente establecido.

No habrá lugar a alegar mora de parte de la CONTRATANTE, mientras no se amortice la totalidad del anticipo otorgado.

6.03.- La amortización del anticipo entregado se realizará conforme lo establecido en la Disposición General Sexta del reglamento general de la LOSNCP.

6.04.- Entregada la planilla por el CONTRATISTA, la Fiscalización, en el plazo de cinco aprobará o formulará observaciones de cumplimiento obligatorio para el CONTRATISTA, y de ser el caso continuará en forma inmediata el trámite y se procederá al pago dentro del plazo de quince días contados desde la aprobación. Si la Fiscalización no aprueba o no expresa las razones fundadas de su objeción, transcurrido el plazo establecido, se entenderá que la planilla se halla aprobada y debe ser pagada por la CONTRATANTE.

En cada planilla de obra ejecutada, el fiscalizador calculará el reajuste de precios provisional, aplicando las fórmulas de reajuste que se indican en el contrato.

El Fiscalizador realizará el reajuste definitivo tan pronto se publiquen los índices del INEC que sean aplicables.

6.05. Discrepancias.- Si existieran discrepancias entre las planillas presentadas por el CONTRATISTA y las cantidades de obra calculadas por la fiscalización, ésta notificará al CONTRATISTA las discrepancias encontradas. Si no se receptara respuesta, dentro de los *cinco días* laborables siguientes a la fecha de la notificación, se entenderá que el CONTRATISTA ha aceptado la liquidación hecha por la fiscalización y se dará paso al pago. Cuando se consiga un acuerdo sobre tales divergencias, se procederá como se indica en el penúltimo inciso del numeral 6.08 de esta cláusula.

6.06.- La CONTRATANTE pagará las planillas previa aprobación de la Fiscalización; se evitará caer en el retardo injustificado de pagos, previsto en el artículo 101 de la LOSNCP.

6.07.- Todos los pagos que se hagan al CONTRATISTA por cuenta de este contrato, se efectuarán con sujeción a los precios unitarios de los diferentes rubros y por las cantidades reales de trabajo realizado, a satisfacción de la CONTRATANTE, previa la aprobación de la fiscalización.

6.08.- la fiscalización y el CONTRATISTA, de forma conjunta, efectuarán las mediciones de las cantidades de obra ejecutadas. Se emplearán las unidades de medida y precios unitarios establecidos en la "Tabla de Cantidades y Precios" para cada rubro.

Las mediciones parciales de la obra realizada, no implican entrega por parte del CONTRATISTA ni recepción por parte de la CONTRATANTE; las obras serán recibidas parcial o totalmente, siguiendo el procedimiento estipulado para tal efecto.

Las cantidades de obra no incluidas en una medición por discrepancia u omisión, serán incluidas cuando se haya dirimido la discrepancia o establecido la omisión, su pago se calculará conforme a los precios unitarios correspondientes, más los reajustes respectivos, de haber lugar a ello.

Entre la recepción provisional y definitiva se efectuará una inspección cada mes que comprobará el perfecto estado de la obra. En caso de existir objeciones por parte de la Fiscalización, el CONTRATISTA esta obligado a solucionarlos, si las objeciones presentadas son por causas imputables al CONTRATISTA, caso contrario se procederá a presentar las planillas que correspondan.

6.09.- Planillas de liquidación.- Junto con la solicitud de entrega-recepción provisional de las obras, el CONTRATISTA presentará una planilla del estado de cuenta final, salvo el rubro de mantenimiento o custodia de la obra hasta la recepción definitiva.

6.10.- Trámite de las planillas.- Para el trámite de las planillas se observarán las siguientes reglas:

1) Las planillas serán preparadas por capítulos y siguiendo el orden establecido en la "Tabla de Cantidades y Precios", con sujeción a los precios unitarios en dólares de los Estados Unidos de América en los diferentes rubros y por las cantidades reales de trabajos ejecutados.

2) Dentro de los cinco días posteriores al término de la obra, el CONTRATISTA preparará la correspondiente planilla y la someterá a consideración de la fiscalización.

3) Se adjuntarán los anexos de medidas, aprobaciones, pruebas de laboratorio y otros que correspondan.

4) Con las planillas, el CONTRATISTA presentará el estado de avance del proyecto y un cuadro informativo resumen en el que se precise el rubro, descripción, unidad, cantidad total y el valor total contratado; las cantidades y el valor ejecutado hasta el mes anterior y en el período en consideración; y, la cantidad y el valor acumulado hasta la fecha, expresado en dólares de los Estados Unidos de América.

5) Los documentos mencionados en el numeral anterior, se elaborarán según el modelo preparado por la CONTRATANTE y será requisito indispensable para tramitar el pago de la planilla correspondiente.

6) La fiscalización, en el plazo de cinco días, aprobará u objetará la planilla.

7) Si la Fiscalización, en el plazo de cinco días señalado, no aprueba o no expresa las razones fundamentadas para su objeción, transcurrido dicho plazo, se entenderá que la planilla ha sido aprobada.

8) Con la aprobación expresa o tácita continuará el trámite de pago.

6.11. Requisito previo al pago de las planillas.- Previamente al pago de las planillas el CONTRATISTA presentará el certificado de no adeudar al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social los aportes y fondos de reserva de los trabajadores que estuviese empleando en la obra y una copia de las planillas de pago al IESS, Sin este requisito la CONTRATANTE no realizará pago alguno, conforme a los Arts. 86 y 87 de la Ley de Seguridad Social, publicada en el Suplemento del Registro Oficial No. 465, de 30 de noviembre de 2001, excepto en el caso de que sus trabajadores y empleados estén bajo otro régimen legal de contratación.

6.12.- De los pagos que deba hacer, la CONTRATANTE retendrá igualmente las multas que procedan, de acuerdo con el Contrato.

6.13. Pagos Indebidos.- La CONTRATANTE se reserva el derecho de reclamar a la CONTRATISTA, en cualquier tiempo, antes o después de la ejecución de la obra, sobre cualquier pago indebido por error de calculo o por cualquier otra razón, debidamente justificada, obligándose la CONTRATISTA a satisfacer las reclamaciones que por este motivo llegare a plantear la CONTRATANTE, reconociéndose el interés calculado a la tasa máxima del interés convencional, establecido por el Banco Central del Ecuador.

Cláusula Séptima.- GARANTÍAS

7.01.- En este contrato se rendirán las siguientes garantías:

La garantía del anticipo que respalde el 100% del valor recibido por este concepto.
La garantía indicada en el numeral anterior será entregada, en cualquiera de las formas establecidas en el Artículo 73 de la LOSNCP.
Una garantía por el 5% del monto total del contrato para asegurar el fiel cumplimiento del mismo.
Una garantía técnica para asegurar la buena calidad de los materiales utilizados.
Las garantías entregadas se devolverán de acuerdo a lo establecido en el artículo 118 del Reglamento General de la LOSNCP. Entre tanto, deberán mantenerse vigentes, lo que será vigilado y exigido por la CONTRATANTE, a través del Administrador del contrato.

7.02.- Ejecución de las garantías: Las garantías contractuales podrán ser ejecutadas por la CONTRATANTE en los siguientes casos:

1) La de fiel cumplimiento del contrato.-

- Cuando la CONTRATANTE declare anticipada y unilateralmente terminado el contrato por causas imputables al CONTRATISTA.

- Si la CONTRATISTA no la renovare cinco días antes de su vencimiento.

2) La del anticipo.-

- Si el CONTRATISTA no la renovare cinco días antes de su vencimiento; y,

- En caso de terminación unilateral del contrato y que el CONTRATISTA no pague a la CONTRATANTE el saldo adeudado del anticipo, después de diez días de notificado con la liquidación del contrato.

3) La técnica.-

- Cuando se incumpla con el objeto de esta garantía, de acuerdo con lo establecido en los pliegos y este contrato.

Cláusula Octava.- PLAZO

8.01.- El plazo total para la ejecución y terminación de la totalidad de los trabajos contratados es de *SIETE DIAS CALENDARIO*, contados a partir de la fecha en la que se deposite el anticipo en la cuenta del CONTRATISTA, de conformidad con lo establecido en la oferta.

Cláusula Novena.- PRÓRROGAS DE PLAZO

9.01.- La CONTRATANTE prorrogará el plazo total o los plazos parciales en los siguientes casos, y siempre que el CONTRATISTA así lo solicite, por escrito, justificando los fundamentos de la solicitud, dentro del plazo de quince días siguientes a la fecha de *producido el hecho que motiva la solicitud.*

a) Por fuerza mayor o caso fortuito aceptado como tal por el Administrador del Contrato, previo informe de la Fiscalización. Tan pronto desaparezca la causa de fuerza mayor o caso fortuito, el CONTRATISTA está obligado a continuar con la ejecución de la obra, sin necesidad de que medie notificación por parte del Administrador del Contrato;

b) Cuando la CONTRATANTE ordene la ejecución de trabajos adicionales, o cuando se produzcan aumentos de las cantidades de obra estimadas y que constan en la Tabla de Cantidades y Precios, para lo cual se utilizarán las figuras del contrato complementario, diferencias en cantidades de obra u órdenes de trabajo, según apliquen de acuerdo con la LOSNCP;

c) Por suspensiones en los trabajos o cambios de las actividades previstas en el cronograma, motivadas por la CONTRATANTE u ordenadas por ella, a través de la Fiscalización, y que no se deban a causas imputables al CONTRATISTA; y,

d) Si la CONTRATANTE no hubiera solucionado los problemas administrativos-contractuales o constructivos en forma oportuna, cuando tales circunstancias incidan en la ejecución de los trabajos.

9.02.- En casos de prórroga de plazo, las partes elaborarán un nuevo cronograma, que suscrito por ellas, sustituirá al original o precedente y tendrá el mismo valor contractual del sustituido.

9.03.- Cuando las prórrogas de plazo modifiquen el plazo total, se necesitará la autorización del administrador del Contrato y de la máxima autoridad de la CONTRATANTE, previo informe de la Fiscalización.

Cláusula Décima.- MULTAS

Se aplicará una multa del 1 por mil del monto contractual en los siguientes casos:

10.01.- Por cada día de retardo en el cumplimiento de la ejecución de las obligaciones contractuales conforme al cronograma valorado. Es decir si el contratista no cumpliere mensualmente con el cronograma de avance de la obra, la multa se calculará en base a la diferencia entre lo programado y lo planillado a la fecha respectiva, multa que se descontará de la misma planilla. El mínimo cumplimiento a exigirse al contratante será el 100% acumulado y el programado para el mes anterior al de la evaluación más el 80% de lo programado en el mes que se evacua.

10.02.- Por cada día de retardo en la terminación de los trabajos.

10.03.- Si no dispone del personal técnico y operacional o del equipo de construcción o por el retiro no autorizado de los mismos de acuerdo a los compromisos contractuales.

10.04.- Si el contratista no acatare las órdenes de la fiscalización y durante el tiempo que dure este incumplimiento.

10.05.- Cuando intencionalmente el contratista obstaculice los trabajos de otros contratistas o de los trabajadores del contratante.

10.06.- Por retraso en la presentación de las planillas

10.07.- Por no trabajar en el frente requerido, sin razones de fuerza mayor justificados ante el fiscalizador y aceptada por él.

Cláusula Décima Primera.- DEL REAJUSTE DE PRECIOS

Por el corto tiempo de ejecución de las Obras el Contratista renuncia al Reajuste de Precios.

Cláusula Décima Segunda.- CESIÓN DE CONTRATOS Y SUBCONTRATACIÓN

12.01.- El CONTRATISTA no podrá ceder, asignar o transferir en forma alguna ni todo ni parte de este Contrato. Sin embargo podrá subcontratar determinados trabajos, previa autorización de la CONTRATANTE, siempre que el monto de la totalidad de lo subcontratado no exceda del 30% del valor total del contrato principal, y el subcontratista esté habilitado en el RUP.

12.02.- El CONTRATISTA será el único responsable ante la CONTRATANTE por los actos u omisiones de sus subcontratistas y de las personas directa o indirectamente empleadas por ellos.

Cláusula Décima Tercera.- OTRAS OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

13.01.- A más de las obligaciones ya establecidas en el presente contrato y en las Condiciones Generales de Ejecución del Contrato, el CONTRATISTA está obligado a cumplir con cualquiera otra que se derive natural y legalmente del objeto del contrato y sea exigible por constar en cualquier documento del mismo o en norma legal específicamente aplicable.

13.02.- El CONTRATISTA se obliga al cumplimiento de las disposiciones establecidas en el Código del Trabajo y en la Ley del Seguro Social Obligatorio, adquiriendo, respecto de sus trabajadores, la calidad de patrono, sin que la CONTRATANTE tenga responsabilidad alguna por tales cargas, ni relación con el personal que labore en la ejecución de los trabajos, ni con el personal de la subcontratista.

13.03.- El CONTRATISTA se compromete a ejecutar la obra sobre la base de los estudios con los que contó la Entidad Contratante y que fueron conocidos en la etapa precontractual; y en tal virtud, no podrá aducir error, falencia o cualquier inconformidad de dichos estudios, como causal para solicitar ampliación del plazo, contratación de rubros nuevos o contratos complementarios. Los eventos señalados se podrán autorizar y contratar solo si fueren solicitados por la fiscalización.

Cláusula Décima Cuarta.- OBLIGACIONES DE LA CONTRATANTE

14.01.- Son obligaciones de la CONTRATANTE las establecidas en el numeral 4.9 de las condiciones específicas de los pliegos que son parte del presente contrato.

Cláusula Décima Quinta.- CONTRATOS COMPLEMENTARIOS, DIFERENCIA EN CANTIDADES DE OBRA U ÓRDENES DE TRABAJO.-

15.01 Por causas justificadas, las partes podrán firmar contratos complementarios o convenir en la ejecución de trabajos bajo las modalidades de diferencias en cantidades de obra u órdenes de trabajo, de conformidad con lo establecido en los artículos 85, 86, 87, 88 y 89 de la LOSNCP, y en los artículos 144 y 145 de su reglamento general.

Cláusula Décima Sexta.- RECEPCIÓN PROVISIONAL Y DEFINITIVA DE LAS OBRAS

16.01.- RECEPCIÓN PROVISIONAL: La recepción provisional se realizará, a petición del CONTRATISTA, cuando a juicio de éste se hallen terminados los trabajos contratados y así lo notifique a la CONTRATANTE y solicite tal recepción, en los términos del artículo 81 de la LOSNCP, y observando el artículo 122 de su reglamento general.

La CONTRATANTE podrá presentar reclamos al CONTRATISTA, en el período que media entre la recepción provisional real o presunta y la definitiva, los que deberán ser atendidos en este lapso.

16.02.- RECEPCIÓN DEFINITIVA: Transcurrido el plazo de *seis meses* desde la recepción provisional o de la declaratoria de recepción provisional presunta, el CONTRATISTA solicitará una nueva verificación de la ejecución contractual de la obra, a efectos de que se realice la recepción definitiva de la misma, debiéndose iniciar en el plazo de *quince días* contados desde la solicitud presentada por el CONTRATISTA.

16.03.- Si en esta inspección se encuentra algún defecto de construcción no advertido en la recepción provisional, se suspenderá el procedimiento, hasta que se lo subsane, a satisfacción de la CONTRATANTE y a costa del CONTRATISTA. Si el defecto fuere de menor importancia y a juicio de la CONTRATANTE puede ser subsanado dentro del proceso de recepción definitiva, se continuará con la misma, pero el Acta respectiva sólo se firmará una vez solucionado el problema advertido.

16.04.- Todos los gastos adicionales que demanden la comprobación, verificación y pruebas, aún de laboratorio, son de cuenta del CONTRATISTA.

16.05.- Si la CONTRATANTE no hiciere ningún pronunciamiento respecto de la solicitud de recepción definitiva, ni la iniciare, una vez expirado el plazo de diez días, se considerará que tal recepción se ha efectuado de pleno derecho, para cuyo efecto un Juez de lo Civil o un Notario Público, a solicitud del CONTRATISTA notificará que dicha recepción se produjo, de acuerdo con el artículo 81 de la LOSNCP.

16.06.- Operada la recepción definitiva presunta, la CONTRATANTE tendrá el plazo de treinta días para efectuar la liquidación del contrato.

Si no lo hiciese, el CONTRATISTA podrá presentar su liquidación a la entidad. Si no se suscribe el acta de la liquidación técnico-económica en un nuevo plazo de treinta días, el CONTRATISTA notificará judicialmente con su liquidación a la CONTRATANTE.

16.07.- ACTAS DE RECEPCIÓN: En cuanto al contenido de las actas de recepción provisional y definitiva, se observará lo establecido en el artículo 124 del Reglamento General de la LONSCP.

16.08.- LIQUIDACIÓN DEL CONTRATO: La liquidación final del contrato se realizará en los términos previstos por el artículo 125 del Reglamento General de la LOSNCP.

Cláusula Décima Séptima.- RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

17.01 El CONTRATISTA, no obstante la suscripción del acta de recepción definitiva, responderá por los vicios ocultos que constituyen el objeto del contrato, en los términos de la regla tercera del artículo 1937 de la Codificación del Código Civil, en concordancia con el articulo 1940 Ibídem, hasta por diez (10) años a partir de la fecha de recepción definitiva.

Cláusula Décima Octava.- MANTENIMIENTO DE LA OBRA

18.01.- El mantenimiento rutinario y vigilancia de la obra, entre la recepción provisional y la definitiva, estará a cargo del CONTRATISTA, para lo cual deberá proporcionar el personal y las instalaciones adecuadas.

Cláusula Décima Novena.- DE LA ADMINISTRACIÓN DEL CONTRATO

19.01 La CONTRATANTE designa al señor Ingeniero Oswaldo Rodas, Director de Obras Públicas Municipales, en calidad de Administrador del Contrato, quien deberá atenerse a las condiciones generales y específicas de los pliegos que forman parte del presente contrato.

Cláusula Vigésima.- TERMINACION DEL CONTRATO

20.01.- El Contrato termina:

1) Por cabal cumplimiento de las obligaciones contractuales.

2) Por mutuo acuerdo de las partes, en los términos del artículo 93 de la LOSNCP.

3) Por sentencia o laudo ejecutoriados que declaren la nulidad del contrato o la resolución del mismo a pedido del CONTRATISTA.

4) Por declaración anticipada y unilateral de la CONTRATANTE, en los casos establecidos en el artículo 94 de la LOSNCP, y en el artículo 2 de la Resolución INCOP No. 037-09 de 27 de noviembre de 2009; y,

5) Por [muerte del CONTRATISTA] / [disolución de la persona jurídica contratista, que no se origine en decisión interna voluntaria de los órganos competentes de tal persona jurídica].

6) Por causas imputables a la CONTRATANTE, de acuerdo a las causales constantes en el artículo 96 de la LOSNCP.

El procedimiento a seguirse para la terminación unilateral del contrato será el previsto en el artículo 95 de la LOSNCP.

Cláusula Vigésima Primera.- SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS

21.01.- Si se suscitaren divergencias o controversias en la interpretación o ejecución del presente contrato, cuando las partes no llegaren a un acuerdo amigable directo, podrán utilizar los métodos alternativos para la solución de controversias en el Centro de Mediación y Arbitraje de la Cámara de Comercio de Cuenca.

Para que proceda el arbitraje en derecho, debe existir previamente el pronunciamiento favorable del Procurador General del Estado, conforme el artículo 190 de la Constitución de la República del Ecuador.

21.02.- En el caso de que se opte por la jurisdicción voluntaria, las partes acuerdan someter las controversias relativas a este contrato, su ejecución, liquidación e interpretación a arbitraje y mediación y se conviene en lo siguiente:

21.02.01.- Mediación.- Toda controversia o diferencia relativa a este contrato, a su ejecución, liquidación e interpretación, será resuelta con la asistencia de un

Cláusula Vigésima Segunda: CONOCIMIENTO DE LA LEGISLACION

22.01.- El CONTRATISTA declara conocer y expresa su sometimiento a la LOSNCP y su Reglamento General, y más disposiciones vigentes en el Ecuador.

Cláusula Vigésima Tercera: COMUNICACIONES ENTRE LAS PARTES

23.01.- Todas las comunicaciones, sin excepción, entre las partes, relativas a los trabajos, serán formuladas por escrito y en idioma castellano. Las comunicaciones entre la Fiscalización y el CONTRATISTA se harán a través de documentos escritos, cuya constancia de entrega debe encontrarse en la copia del documento y se registrarán en el libro de obra.

Cláusula Vigésima Cuarta.- TRIBUTOS, RETENCIONES Y GASTOS

24.01.- La CONTRATANTE efectuara al CONTRATISTA las retenciones que dispongan las leyes tributarias: actuará como agente de retención del Impuesto a la Renta, de acuerdo al Artículo 45 de la Ley de Régimen Tributario Interno; con relación al Impuesto al Valor Agregado, procederá conforme a la legislación tributaria vigente.

La CONTRATANTE retendrá el valor de los descuentos que el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social ordenase y que corresponda a mora patronal, por obligaciones con el Seguro Social provenientes de servicios personales para la ejecución del contrato de acuerdo al Arts. 86 y 87 de la Ley de Seguridad Social, publicada en el Registro Oficial, Suplemento No. 465, de 30 de noviembre de 2001.

Cláusula Vigésima Quinta.- DOMICILIO

25.01.- Para todos los efectos de este contrato, las partes convienen en señalar su domicilio en la ciudad de Paute

25.02.- Para efectos de comunicación o notificaciones, las partes señalan como su dirección, las siguientes:

La CONTRATANTE: calle Abdón Calderón 5-03 y Francisco Gonzales Teléfono 2250310;

El CONTRATISTA: Calle Álamos 2-59 Arrayan

Cláusula Vigésima Sexta.- ACEPTACIÓN DE LAS PARTES

26.01.- Libre y voluntariamente, las partes expresamente declaran su aceptación a todo lo convenido en el presente contrato y se someten a sus estipulaciones.

Dr. Miguel Fereño Rocano
ALCALDE DEL CANTÓN

Dr. Manuel Cobos Torres
PROCURADOR SÍNDICO

Ing. Edgar Remigio Ochoa Maldonado
CONTRATISTA

ANEXO Nº 2

CONTRALORIA GENERAL DEL ESTADO
DIRECCION DE AUDITORIA DE PROYECTOS Y AMBIENTAL
REAJUSTE DE PRECIOS
SALARIOS MINIMOS POR LEY

ENERO A ----------> DE 2 010
(SALARIOS EN DOLARES)

CATEGORIAS OCUPACIONALES	SUELDO UNIFICADO	DECIMO TERCER	DECIMO CUARTO	TRANS-PORTE	APORTE PATRONAL	FONDO RESERVA	TOTAL MENSUAL	JORNAL REAL	COSTO HORARIO
REMUNERACIÓN BASICA UNIFICADA MÍNIMA	240,00								
CONSTRUCCION Y SERVICIOS TECNICOS Y ARQUITECTONICOS									
PRIMERA CATEGORIA									
Peon	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
SEGUNDA CATEGORIA									
Guardian	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
Ayudante de albanil	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
Ayudante de operador de equipo	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
Ayudante de fierrero	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
Ayudante de carpintero	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
Ayudante de encofrador	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
Ayudante de carpintero de ribera	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
Ayudante de plomero	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
Ayudante de electricista	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
Ayudante de instalador de revestimiento en genera	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
Machetero	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
TERCERA CATEGORIA									
Albanil	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
Operador de equipo liviano	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
Pintor	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
Fierrero	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
Carpintero	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
Encofrador	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
Carpintero de ribera	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
Plomero	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
Electricista	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
Instalador de revestimiento en general	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
Ayudante de perforador	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
Cadenero	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
Mampostero	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
Enlucidor	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
Hojalatero	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
CUARTA CATEGORIA									
Maestro soldador especializado	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
Maestro electricista especializado	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
Maestro de obra	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
Maestro plomero	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
Perforador	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
Perfilero	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
QUINTA CATEGORIA									
Maestro electronico especializado	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
Inspector de obra	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
Operador de planta de hormigon	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
Maestro de estructura mayor SECAP	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
Tecnico construcciones de Universidad Popular	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
LABORATORIO									
Aydte de laboratorio: dos años de experiencia	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
Laboratorista 1: experiencia de hasta 3 años	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
Laboratorista 2: experiencia de hasta 7 años	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
Laboratorista 3: Experiencia mayor de 7 años	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
TOPOGRAFÍA									
Practico en la rama de la topografia	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
Topografo 1: experiencia no menor de 5 anos	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
Topografo 2: experiencia no menor de 5 anos	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
Topografo 3: titulo y experiencia de 3 a 5 anos	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
Topografo 4: titulo y experiencia mayor a 5 anos	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13

CATEGORIAS OCUPACIONALES	SUELDO UNIFICADO	DECIMO TERCER	DECIMO CUARTO	TRANS-PORTE	APORTE PATRONAL	FONDO RESERVA	TOTAL MENSUAL	JORNAL REAL	COSTO HORARIO
DIBUJANTES									
Dibujante 1: con experiencia de hasta 2 anos	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
Dibujante 2: con experiencia de 2 hasta 4 anos	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
Dibujante 3: con experiencia mayor de 4 anos	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
Conserje o mensajero	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
OPERADORES Y MECANICOS DE EQUIPO PESADO Y CAMINERO									
SECCION A: OPERADORES									
GRUPO I									
Motoniveladora	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
Excavadora	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
Grua puente de elevacion	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
Pala de castillo	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
Grua estacionaria	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
Draga	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
Tractor carriles o ruedas (bulldozer, topador, roturador, malacate	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
Tractor tiende tubos (side bone)	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
Mototrailla	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
Cargadora frontal	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
Retroexcavadora	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
Responsable de la planta asfaltica	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
Auto-tren cama baja (trailer)	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
Operador de truck drill	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
Fresadora de pavimento asfaltico	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
Recicladora de pavimento asfaltico	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
Planta de emulsion asfaltica	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
Maquina para sellos asfalticos	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
GRUPO II									
Responsable de la planta hormigonera	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
Responsable de la planta trituradora	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
Squider	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
Rodillo autopropulsado	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
Distribuidor de asfalto	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
Distribuidor de agregados	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
Acabadora de pavimento de hormigon	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
Acabadora de pavimento asfaltico	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
Grada elevadora	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
Montacarga	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
Operador de roto mil	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
Bomba lanzadora de concreto	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
Tractor de ruedas (barredora, cegadora, rodillo remolcado, franje	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
Caldero planta asfaltica	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
Barredora autopropulsada	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
Martillo punzon neumatico	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
Compresor	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
Camion de carga frontal	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
SECCION B MECANICOS									
Mecanico mantenimiento-reparacion equipo pesad	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
Tornero fresador	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
Soldador electrico y/o acetileno	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
Tecnico mecanico-electricista o electricista	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
SECCION C SIN TITULO									
Engrasador o abastecedor responsable	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
Ayudante de mecanico	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
Ayudante de maquinaria	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
Vulcanizador	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
CHOFERES PROFESIONALES									
Chofer licencia tipo B	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
Chofer licencia tipo C	240,00	240,00	240,00		349,92	240,00	329,16	17,04	2,13
Chofer licencia tipo D	270,00	270,00	240,00		393,66	270,00	367,81	19,04	2,38
Chofer licencia tipo E	300,00	300,00	240,00		437,40	300,00	406,45	21,04	2,63

Factores de Conversión

MEDIDAS	PARA CONVERTIR	A	MULTIPLICAR POR	PARA CONVERTIR	A	MULTIPLICAR POR
PESO	Arroba	Libras	25	Quintales (México)	Libras	101.47
	Kilogramos	Libras	2.204624	Quintales (USA)	Libras	100
	Kilogramos	Gramos	1000	Toneladas cortas	Kilogramos	907.18486
	Libras	Onzas	16	Toneladas cortas	Libras	2000
	Libras	Kilogramos	0.4535924	Toneladas cortas	Toneladas largas	0.89287
	Libras por pie	Kilogramos por metro	1.488	Toneladas cortas	Toneladas métricas	0.90718
	Libras por pie²	Kilogramos por cm²	48.82	Toneladas largas	Kilogramos	1016.04832
	Libras por pulgada²	Kilogramos por cm²	0.07	Toneladas largas	Libras	2240
	Libras por pulgada³	Gramos por cm³	27.68	Toneladas largas	Toneladas cortas	1.12000
	Onzas	Gramos	28.349523	Toneladas largas	Toneladas métricas	1.01605
	Quintal	Arrobas	4	Toneladas métricas	Kilogramos	1000
	Quintales (Argentina)	Libras	101.28	Toneladas métricas	Libras	2204.62
	Quintales (España y Perú)	Libras	101.43	Toneladas métricas	Toneladas cortas	1.1023
	Quintales (Chile)	Libras	101.41	Toneladas métricas	Toneladas largas	0.9842
LONGITUD	Centímetros	Pulgada	0.3937008	Metros	Yardas	1.093613
	Centímetros	Metros	0.01	Millas	Kilómetros	1.609344
	Cuadra	Metros	20	Millas	Metros	1609.3440
	Decímetros	Metros	10	Millas	Pies	5280
	Hectómetros	Metros	100	Millas	Yardas	1760
	Kilómetros	Metros	1000	Milímetros	Metros	10000
	Kilómetros	Millas	0.621371	Pies	Centímetros	30.48000
	Kilómetros	Pies	3280.83	Pies	Pulgadas	12
	Kilómetros	Yardas	1093.611	Pies	Yardas	0.33333
	Legua	Kilómetros	5	Pulgadas	Centímetros	2.54000
	Metros	Decímetros	10	Pulgadas	Pies	0.08333
	Metros	Centímetros	100	Jiros	Centímetros	20
	Metros	Pulgadas	39.37008	Yardas	Metros	0.914402
	Metros	Pies	3.28084	Yardas	Pies	3
VOLUMEN	Centímetros³	Pies³	0.000035	Pies³	Yardas³	0.037
	Centímetros³	Pulgadas³	0.061023	Pulgadas³	Centímetros³	16.387064
	Decímetros³	Pies³	0.0353144	Pulgadas³	Decímetros³	0.016387064
	Decímetros³	Pulgadas³	61.023	Pulgadas³	Galones Americanos	0.0043293
	Decímetros³	Yardas³	0.001308	Pulgadas³	Metros³	0.000016
	Metros³	Galones Americanos	264.2	Pulgadas³	Pies³	0.0005787
	Metros³	Pies³	35.3147	Pulgadas³	Yardas³	0.00002144
	Metros³	Pulgadas³	61023.192	Yardas³	Centímetros³	764555.295
	Metros³	Yardas³	1.307951	Yardas³	Decímetros³	764.555
	Pies³	Decímetros³	28.317	Yardas³	Galones Americanos	202.01
	Pies³	Galones Americanos	7.48052	Yardas³	Metros³	0.764555
	Pies³	Metros³	0.02831685	Yardas³	Pies³	27
	Pies³	Pulgadas³	1728	Yardas³	Pulgadas³	46656
SUPERFICIE	Acres	Areas	40.4685642	Metros²	Pulgadas²	1550.0031
	Ares	Hectáreas	0.0246856	Metros²	Yardas²	1.195985
	Areas	Metros²	100	Millas²	Hectáreas	258.9988
	Centímetros²	pulgadas²	0.154919	Millas²	Yardas²	3097600
	Centímetros²	Pies²	0.1076391	Pies²	Decímetros²	9.29034
	Hectáreas	Areas	100	Pies²	Metros²	0.0929034
	Hectáreas	Metros²	10000	Pies²	Pulgadas²	144
	Kilómetros²	Metros²	1000000	Pies²	Yardas²	0.111111
	Kilómetros²	Millas²	0.3861	Pulgadas²	Centímetros²	6.451600
	Kilómetros²	Yardas²	1195985.01935	Pulgadas²	Pies²	0.0069444
	Metros²	Centímetros²	10000	Yardas²	Pies²	9
	Metros²	Pies²	10.76391	Yardas²	Metros²	0.836127
LIQUIDOS	Barril Aceite	Galones Americanos	42	Galones Ingleses	Metros³	0.004546
	Galones Americanos	Centímetros³	3785.306	Galones Ingleses	Pies³	0.1605
	Galones Americanos	Cuartos Americanos	4	Galones Ingleses	Pintas Inglesas	8
	Galones Americanos	Galones Ingleses	0.83267	Galones Ingleses	Pulgadas³	277.42
	Galones Americanos	Litros	3.7853	Litros	Galones Americanos	0.264172
	Galones Americanos	Metros³	0.003785	Litros	Galones Ingleses	0.22
	Galones Americanos	Pies³	0.1337	Litros	Metros³	0.001
	Galones Americanos	Pintas Americanas	8	Litros	Pies³	0.03531
	Galones Americanos	Pulgadas³	231.0035	Metros³	Galones Americanos	264.172052
	Galones Ingleses	Barriles	0.28571	Metros³	Galones Ingleses	220
	Galones Ingleses	Centímetros³	4545.926	Pies³	Galones Americanos	7.48052
	Galones Ingleses	Cuartos Ingleses	4	Pies³	Galones Ingleses	6.2288
	Galones Ingleses	Galones Americanos	1.20095	Pies³	Litros	28.317
	Galones Ingleses	Litros	4.54596	Pintas Inglesas	Cuartos Ingleses	0.50
TEMPERATURA	°C				°C = (°F - 32) × 0.555 °F = (°C - 1.8) + 32	

AUTORAS:
JUDITH ÁVILA
ELIZABETH DELGADO

SECUENCIA

FOTOGRÁFICA

AUTORAS:
JUDITH ÁVILA
ELIZABETH DELGADO

Excavación para recuperación de pozos

Trabajos finales de la recuperación de pozos

Fundición para la recuperación de pozos

Recuperación de pozos terminado con colocación de brocal y tapa

Sellado, con agua, de la capa de base granular

Panorámica de capa de base terminada

Excavación y Encofrado para cuentas, sobre capa de base terminada

Fundición de Bordillo y cunetas

Panorámica de fundición terminada

Colocación de geotextil y de geomalla Biaxial (0+700 – 0+800)

Colocación de 1ra. Capa de mejoramiento, sobre geotextil y geomalla (0+900 1+100)

Imprimación

Imprimación

Imprimación

Colocación de mezcla asfáltica

Colocación de mezcla asfáltica

UNIVERSIDAD DE CUENCA

DISEÑO DE TESIS

AUTORAS:
JUDITH ÁVILA
ELIZABETH DELGADO

DISEÑO DE TESIS

1. TÍTULO DE TESIS:

Costos de Construcción para empresas dedicadas a actividades civiles. Caso práctico: “Construcciones viales”.

2. ANTECEDENTES

Desde que la contabilidad se comenzó a entender como una herramienta de planeación y control, se han creado nuevas metodologías que cubran la creciente demanda de información para así anticiparse a la realidad económica.

Siendo así un método indispensable el controlar los costos que empezaron a tener importancia a raíz de la gran revolución industrial, pasando de una producción artesanal a una industrial, lo que produjo que se ejerza un mayor control sobre los materiales, mano de obra y sobre el nuevo elemento del costo que las maquinas y equipos originaban , con el pasar de los tiempos el calcular los costos para una empresa se han convertido en una necesidad básica a la hora de hacer una planeación y además se ha convertido en la herramienta más eficaz a la hora de determinar la viabilidad de un negocio cualquiera, como lo es para aquellas empresas ligadas al área de la construcción, ya que esta actividad, mediante la combinación de diseños, planos, especificaciones técnicas, y la integración entre recursos humanos materiales y maquinarias, permiten la realización de las obras, es importante mencionar que la construcción es una actividad de transformación por ello se la reconoce también como la "industria de la construcción".

Hemos puesto énfasis en este tema ya que en la economía de cualquier país, las constructoras son importantes para conformar la infraestructura de estos y

Ecuador no es la excepción ya que las constructoras ocupan un lugar importante en la compañía nacional siendo una de ellas la empresa "CONSTRUCCIONES VIALES", en la cual vamos a aplicar dichos costos, para de esta manera ayudar a la empresa a simplificar los procedimientos en la determinación de los costos y en la aplicación de las actividades de obra, a fin de prever los riesgos y lograr obtener en una forma más rápida y eficaz los resultados para una adecuada toma de decisiones y lograr cumplir con las necesidades planteadas por la empresa, permitiéndonos desarrollarnos como futuros profesionales en el campo laboral.

3. JUSTIFICACIÓN

Nuestro tema de tesis se justifica por las siguientes razones:

Académico

Dentro del ámbito académico nuestra tesis servirá de apoyo para otras tesis, así como también para material de consulta.

Institucional

Con la elaboración de esta tesis ayudaremos a la empresa en su toma de decisiones y adicionalmente a buscar una eficiencia en el desarrollo de sus actividades.

Impacto Social

Con la elaboración de los costos de construcción de la empresa, ayudará a la dirección en su gestión administrativa de manera que le permita corregir las partes débiles que puedan amenazar su futuro, al mismo tiempo que se saca provecho de los puntos fuertes para que la empresa alcance sus objetivos permitiendo ofrecer mejores servicios a su potencial mercado.

Personal

Para la elaboración de este trabajo nos basaremos en criterios personales con el fin de poder manifestar nuestra capacidad como futuras profesionales, en el campo contable tomaremos en consideración otros criterios como el práctico, que nos sirve de base para la obtención de los costos ya que contamos con los conocimientos básicos para poder desarrollarlos.

Factibilidad

Para la realización de la tesis contaremos con la autorización del gerente de la empresa para tener acceso a la información pertinente, sin limitación alguna. Además tenemos a nuestro alcance las fuentes bibliográficas necesarias.

4. OBJETIVOS

Objetivo General:

- Determinar razonablemente los costos que incurren en cada proyecto u obra civil.

Objetivos Específicos

- Proporcionar un material práctico y eficiente sobre la manera en la que deben calcularse los costos en las empresas constructoras.

- Suministrar información para fundamentar la planeación y la toma de decisiones, ayudando a la gestión administrativa de la empresa.

- Optimizar los recursos que se emplean en las obras civiles, de forma que nos permita conseguir un conocimiento exacto de la inversión de dicha obra.

5. MARCO TEÓRICO

En nuestra tesis nos enfocaremos en conceptos tales como: Contabilidad de Costos y Construcción, ya que dichos conceptos englobaran el tema propuesto anteriormente. A continuación una pequeña síntesis de los conceptos arriba mencionados:

Contabilidad de Costos

"La contabilidad de costos es una rama de la contabilidad general que sintetiza y registra los costos de los centros fabriles, de servicios y comerciales de una empresa con el fin de que puedan medirse, controlarse e interpretarse los resultados de cada uno de ellos a través de la obtención de costos unitarios y totales en progresivos grados de análisis y correlación. Sus principales propósitos son: contribuir al control de las operaciones y facilitar la toma de decisiones. Por tanto, ella no constituye un fin en sí misma, sino un medio para planear y conducir adecuadamente los negocios".

Después de la definición textual anterior, podemos ampliar el tema, partiendo de la finalidad de la contabilidad general que es facilitar información que sea útil a sus usuarios en la toma de sus decisiones, es importante mencionar que de esta se deriva la Contabilidad de costos, que posiblemente es el mejor instrumento de control y planeamiento a corto, mediano y largo plazo. Se debe tener en cuenta que en base a la contabilidad de costos, se pueden determinar los capitales destinado a los recursos necesarios para llevar a cabo las actividades empresariales.

Nuestro aporte para la empresa sería que de la información que resulte aplicando los costos, la gerencia los puedan utilizar para la formulación de objetivos y programas de operación, en la comparación del desempeño real con el esperado.

CONSTRUCCIÓN

"Construcción se refiere al arte o técnica de fabricar edificios e infraestructuras. En un sentido más amplio, se denomina construcción a todo aquello que exige, antes de hacerse, tener o disponer de un proyecto o plan predeterminado".

Ampliando el concepto anterior, podemos decir que la Construcción es una de las actividades más antiguas del hombre y se remonta en los orígenes de la civilización misma, que ha logrado a ser una de las principales industrias, tanto por su peso económico como por su incidencia en el medio ambiente, generado fuentes de trabajo y otorgando mayor bienestar a la sociedad, en relación a la creación de infraestructuras básicas como: edificaciones, puentes, carreteras, puertos, vías férreas, plantas de energía eléctrica, hidroeléctrica , termoeléctrica entre otras.

La construcción tiene diversas formas y combinaciones de cómo hacer o crear varios tipos de estructuras, utilizando materiales y mano de obra cambiante, sufriendo los bruscos altibajos de la oferta y la demanda, maquinarias sofisticadas, herramientas y equipo menor (HE).

El proceso de la construcción se realiza en diversas fases que engloban múltiples oficios, que son dirigidos por la dirección de obra y para que este culmine con éxito, requiere de una gerencia comprometida y que sea capaz de motivar a las personas seleccionadas con el fin de que actúen en armonía con los objetivos del contrato.

6. HIPÓTESIS

Los costos de la construcción aplicados en “Construcciones Viales”, ayudará a la gerencia en la toma de sus decisiones, para que le permita alcanzar el mayor grado de eficiencia de los recursos utilizados en las obras civiles.

7. METODOLOGÍA

Para el desarrollo de la presente tesis utilizaremos métodos y técnicas de investigación, que ordenados en forma armónica y sistemática nos permitan obtener los costos de la construcción de una manera clara y correcta.

En lo referente a la recolección de la información nos basaremos en las siguientes técnicas de investigación:

Técnicas bibliográficas: En lo relacionado a los fundamentos teóricos se contará con textos existentes en nuestro medio, así como las consultas en internet, los mismos que serán dados a conocer al final de este diseño.

Recolección de Datos: Para la realización de esta tesis, se cuenta con la documentación necesaria que será proporcionada por la empresa.

Consulta con expertos: Para la elaboración de esta tesis contaremos con la ayuda de varios expertos en el área de los costos y de las construcciones, los mismos que nos servirán como guías para satisfacer nuestras inquietudes.

8. DISEÑO DEL CONTENIDO

CAPÍTULO I:

ANTECEDENTES DE LA EMPRESA

1.3 Reseña Histórica

1.4 Ambiente Interno

1.4.1 Misión

1.4.2 Visión

1.4.3 Situación Económica

1.4.4 Objetivos

1.4.5 Marco legal

1.4.6 Políticas

1.4.7 Logotipo

1.4.8 Estrategias

1.4.9 Actividad

1.4.10 Estructura Organizacional

1.4.11 Análisis Foda

1.5 Ambiente Externo

1.5.1 Clientes

1.5.2 Proveedores

1.5.3 Competencia

CAPÍTULO II

COSTOS DE LA CONSTRUCCIÓN

2.1 GENERALIDADES DEL COSTO

2.1.1 Generalidades del Costo de Construcción

9. VARIABLES

ESQUEMA TENTATIVO	VARIABLES	INDICADORES	CATEGORIAS
CAPITULO II **COSTOS DE LA CONSTRUCIÒN** **-** Generalidades del costo de construcción - Diferencia entre costo y gasto - Clases de Construcción	• Gasto • Costo • Productividad • Capital • Precio • Rentabilidad • Obra • Contratos • Riesgo • Documentación	• Valor actual • Inflación	• Cumplimiento • Oportunidad • Responsabilidad • Confianza

- Formas de Operar - Modalidades de la construcción - Documentos que integran un proyecto de construcción -Documentación para participar en una licitación - Contratación - Riesgos de la actividad constructora -Elementos del costo			

CAPITULO III **APLICACIÒN PRACTICA DE LOS COSTOS DE LA CONSTRUCCIÒN A LA EMPRESA "CONSTRUCCIONES VIALES"** -Determinación de los precios unitarios de la obra - Presupuesto consolidado	• Costo de Producción • Mano de Obra • Materiales • Maquinaria • Herramientas y Equipo Menor • Producto	• Salario • Depreciación • Numero de Personas • Pagos • Cobros • Año 2009	• Eficiencia • Eficacia • Calidad • Cumplimiento • Calidad

10. BIBLIOGRAFÍA

LIBROS

- VILLEGAS, Mora Xavier, Método Práctico par la Contabilidad de Costos de Construcción, Compañía Editorial Continental S.A, México.
- SÁNCHEZ, Rodríguez Manuel, Contabilidad de costos en la construcción, Ediciones CEAC, 13 ª Edición, Barcelona, Septiembre 1997
- MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS; CAMARA DE LA CONSTRUCCION DE CUENCA, Manual de Normativas Viales del MOP, tomo 1 y 2, Monsalve Moreno Cía. Ltda.

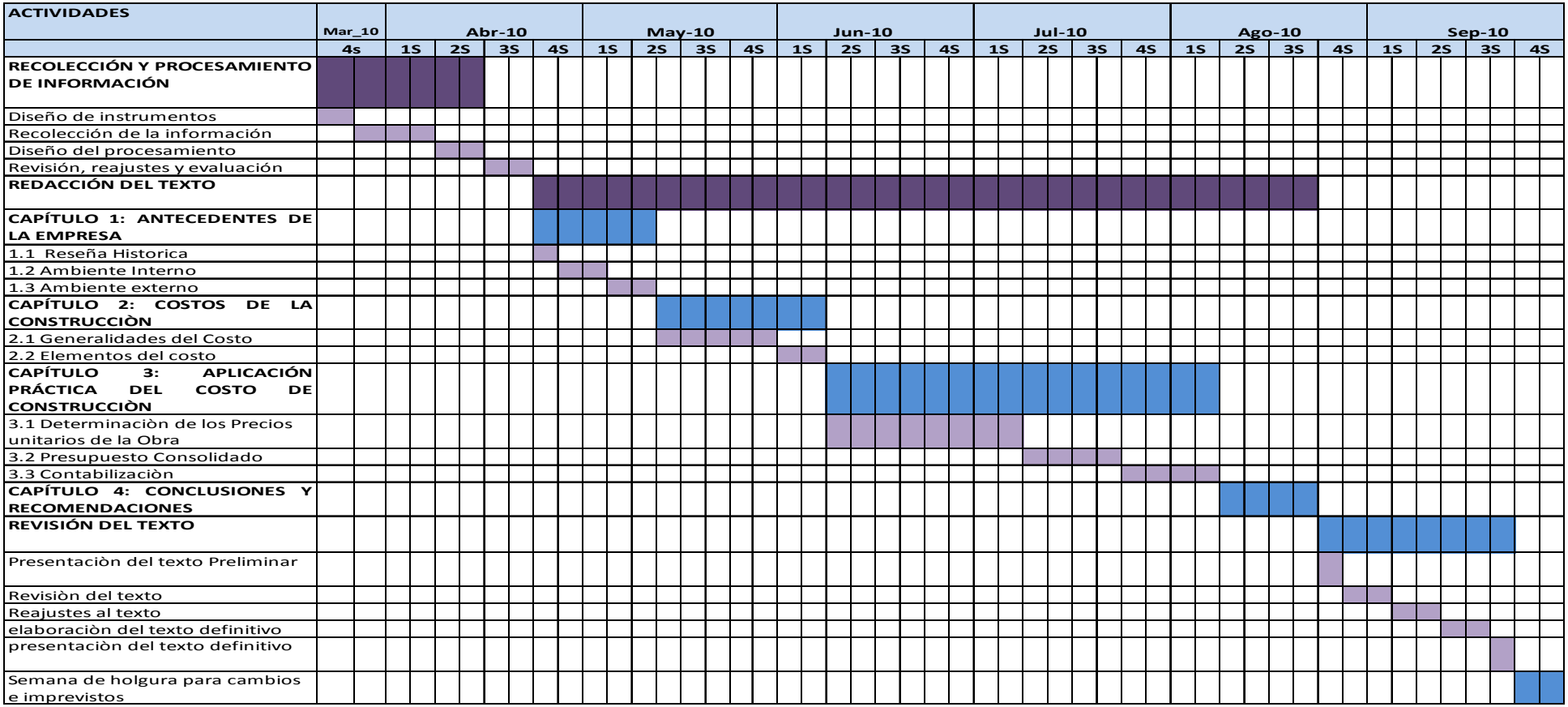
INTERNET

- http://www.apuntesfacultad.com/contabilidad-de-costos-resumen-completo.apuntesfacultadexamenesyapuntes.html.
- http://www.arqhys.com/arquitectura/construccion-quees.html.
- http://www.monografias.com/trabajos10/conco/conco.shtml
- http://www.lagaceta.com.ec/site/html/
- http://es.wikipedia.org/wiki/Construccion
- http://html.rincondelvago.com/industria-de-la-construccion_1.html

TESIS

- Los costos en la construcción de vivienda Cobijo. Arquitectura Cuenca 2000-2001. Autores: Fanny Mendoza Luzuriaga, Alexandra Verdugo Romero. Director: Ing. Miguel Moscoso. Año: 2002.
- Análisis y Evaluación de la Contabilidad de Costos en la Construcción Caso Práctico: Programa los Trigales. Autores Gladys Ordoñez, Cecilia Verdugo. Director: Eco. Marco Valencia Orellana. Año 1995

11. CRONOGRAMA DE TRABAJO



AUTORAS:
JUDITH ÁVILA
ELIZABETH DELGADO